

# ИР'72/9

творческие решения  
актуальных задач  
технического прогресса

ПАРАД  
НЕВИДАННЫХ  
ТРАКТОРОВ стр. 1

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР



С САМОЛЕТА,  
ПОТЕРПЕВШЕГО  
АВАРИЮ,  
ЧЕРЕЗ

**15-20**

СЕКУНД  
НАЧИНАЮТ  
ЭВАКУАЦИЮ  
ПАССАЖИРОВ  
стр. 12.

УСЛОВИЯ КОНКУРСА:  
ВЕЩЬ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕКРАСНОЙ





Валерий Иванович Бахирев родился в селе Крапивье, Суздальского района, Владимирской области, в семье крестьянина. Во Владимире с отличием окончил машиностроительный техникум, а в Иванове так же — энергетический институт. Ассистент кафедры котельных установок, он испытывает раздвоение: тянет к «железкам», но и исследования жаль оставлять. Выход — должность инженера научно-исследовательского сектора... Среди 13 научных работ Бахирева наиболее важна горелка для сжигания остатков нефтепродуктов.

На нефтеперерабатывающих заводах страны накопилось несколько миллионов тонн нефтешлама. Горелки, которые Бахирев сконструировал под руководством Валентина Леонидовича Гудзюка (ИР, 68,5), удачно зарекомендовали себя. На Полоцком нефтеперерабатывающем заводе (где одна горелка принесла 552 тысячи рублей годовой экономии), на московском заводе «Динамо» и приняты к широкому внедрению в проектах института «МосводоканалНИИпроект». По данным экономистов, эффект от использования только одной установки для сжигания нефтешлама составляет в среднем 195 тысяч рублей. Сейчас заканчивается строительство горелок Бахирева в тресте «Горгидрост» и на других предприятиях.



Как-то на перекуре среди рабочих Азнакаевского управления буровых работ зашел спор: «Какой начальник лучше!»

Токарь сказал: «Лучше практик, чем с институтским дипломом. Практик может показать, как что выточить, отфрезеровать. А дипломщик только приказывает». Ему возразил рабочий-буровик: «Но практик-то знает не намного больше, чем мы с тобой. А хороший совет дипломированного начальника бывает важнее, чем иная помощь руками».

Но оба спорщика согласились с мнением третьего приятеля: «Лучше такие, как наш главный механик Сайфуллин. Он и токарем работал, и слесарем, и конструктором, и механиком. Техникум окончил, а потом институт. Может и показать и подсказать».

Рифат Сайфуллин показывает и подсказывает, используя не только арсенал своего опыта и институтских знаний. 56 его советов по улучшению работы признаны рационализаторскими предложениями. Среди них: конструкция цангового патрона для нарезки зубьев, сигнализатор уровня воды электрокотла, гидравлический пресс на 150 тонн для ремонта бурового оборудования.

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ  
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ  
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР**

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

**101000**  
Москва, Центр,  
ул. Кирова, 13  
(во дворе, здание  
Профиздата).  
Секретариат:  
**294-53-73; 295-88-88.**  
Отделы:  
техники —  
**223-46-14;**  
пропаганды —  
**223-46-14;**  
организационный —  
**295-98-90;**  
иллюстрационный —  
**295-12-29;**  
писем —  
**223-46-14**

Главный редактор  
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:  
В. Н. Бакастов,  
Д. А. Гранин,  
В. А. Гритченко,  
А. П. Казанцев,  
Н. И. Карасева  
(отв. секр.),  
О. А. Кознов,  
Л. Н. Курзин,  
Н. А. Логвинов,  
Ю. Э. Медведев  
(зам. гл. редактора),  
Е. С. Муслин,  
В. Н. Овчинников,  
Л. А. Потапова,  
Н. И. Сергеев,  
А. И. Целиков,  
И. И. Эльшанский

Художественный  
редактор  
Н. Б. Старцев.

Технический редактор  
Н. К. Ныrkова.

Метранпаж  
С. А. Прежин

**Рукописи  
не возвращаются.**

При перепечатке мате-  
риалов ссылка на жур-  
нал обязательна.

Сдано в производство  
12.7.72 г. Подписано к пе-  
чати 21.VIII.72 г. Т 08990.  
5 печ. л. Учет. изд.  
л. 7,80. Формат 60×90/16.  
3. 1079. Тир. 415 160 экз.  
Минск, ордена Трудового  
Красного Знамени типо-  
графия издательства ЦК  
КП Белоруссии.

### В НОМЕРЕ:

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>ЖИЗНЬ ВОИР</b>                             | Новости<br>Лауреаты премии ВОИР                                                                                                                                                                                                                  | 1<br>1               |
| <b>50 ЛЕТ СССР</b>                            | Подарки родному юбиляру                                                                                                                                                                                                                          | 2                    |
| <b>ОТРАСЛЬ СТАВИТ<br/>ЗАДАЧИ</b>              | И. Соснов. Дороги                                                                                                                                                                                                                                | 4                    |
| <b>БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!</b>                        | В. Моисеев. Эпопею за-<br>жимных патронов можно не<br>продолжать                                                                                                                                                                                 | 9                    |
| <b>ИДЕЯ И МОДЕЛЬ</b>                          | О. Жеребкин. Что дает<br>нагревание охлаждаемого                                                                                                                                                                                                 | 10                   |
| <b>ИЗОБРЕТЕНО В СССР</b>                      | Е. Николаева. Трап, спа-<br>сающий жизнь<br>Ю. Писарев. «Дело чрез-<br>вычайной государственной<br>важности»                                                                                                                                     | 12<br>14             |
| <b>НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ<br/>ПЯТИЛЕТКЕ</b>       | В. Демидов. Трактор с на-<br>дувными гусеницами.<br>Первый, истинно электриче-<br>ский<br>К. Чириков. Надувной дет-<br>ский шарик ставит диагноз<br>двигателю внутреннего сгора-<br>ния<br>В. Болотских, В. Тарханов-<br>ский. Трактор-катамаран | 16<br>17<br>18<br>20 |
| <b>РАССМАТРИВАЕТСЯ<br/>ДЕЛО</b>               | З. Шохин. 20 000? Отказать                                                                                                                                                                                                                       | 22                   |
| <b>ИЗОБРЕТЕНО В СССР</b>                      | Г. Казанцев. Трелевочный<br>трактор, погрузчик и лесовоз-<br>ный автомобиль — одна ма-<br>шина                                                                                                                                                   | 24                   |
| <b>ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ<br/>Доска объявлений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  | 24                   |
| <b>Блокнот технолога</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                  | 28                   |
| <b>БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!</b>                        | Б. Вайсберг. Уральский<br>дожигатель прост и эффекти-<br>вен<br>Б. Лоц. Дуга под душем                                                                                                                                                           | 29<br>30             |
| <b>ЭКОНОМИКА И<br/>ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО</b>       | Л. Теплов. Экономический<br>рост                                                                                                                                                                                                                 | 31                   |
| <b>ИЗОБРЕТАТЕЛИ,<br/>КОНКУРС!</b>             | Тема старая: обвалка мяса                                                                                                                                                                                                                        | 32                   |
| <b>ЖИЗНЬ ВОИР</b>                             | А. Гришин. Общественные<br>начала в принятии инженер-<br>ных решений                                                                                                                                                                             | 36                   |
| <b>ОТКАЗАНО,<br/>СНОВА ОТКАЗАНО</b>           | К. Зайцев. Уходя из дома,<br>не думайте об утюге<br>О. Жолондковский. Ухо-<br>дя, не забудь закрыть квар-<br>тиру                                                                                                                                | 36<br>37             |
| <b>ЧИТАТЕЛЬ — ЖУРНАЛ<br/>ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                  | 38                   |
| <b>ИЗОБРЕТАТЕЛИ,<br/>КОНКУРС!</b>             | Вещь должна быть прекрас-<br>ной                                                                                                                                                                                                                 | 40                   |



В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ СОСТОЯЛОСЬ СОВЕЩАНИЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ И ОКАЗАНИЮ ПРАВОВОЙ ПОМОЩИ ЧЛЕНАМ ВОИР. СОВЕЩАНИЕ БЫЛО ОРГАНИЗОВАНО ЦЕНТРАЛЬНЫМ СОВЕТОМ ВОИР.

ДОСТИЖЕНИЯ НОВАТОРОВ-АВТОМОБИЛИСТОВ ДЕМОНИСТРИРУЮТСЯ НА ОТРАСЛЕВОЙ ВЫСТАВКЕ ВДНХ СССР «ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ».

НА ХАРЬКОВСКОМ ТРАКТОРНОМ ЗАВОДЕ ПРОВЕДЕН ОТРАСЛЕВОЙ СЕМИНАР ПО ОБМЕНУ ОПЫТОМ РАБОТЫ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ СОВЕТОВ ВОИР И РУКОВОДИТЕЛЕЙ БРИЗОВ ГЛАВТРАКТОРОПРОМА.

В РИГЕ ОРГАНИЗОВАНА ОБЩЕСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И ПРОПАГАНДЕ МЕТОДИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА.

В ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНСТИТУТАХ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ СОЗДАЮТСЯ ФАКУЛЬТЕТЫ ЭКОНОМИКИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА.

НАЧАТ ВЫПУСК ЕЖЕМЕСЯЧНОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ЖУРНАЛА «В МИРЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ».

В 1972 ГОДУ ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИНСТИТУТЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ ОКОНЧИЛО БОЛЕЕ 23 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК.

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ 5-го ВСЕСОЮЗНОГО СМОТРА РАБОТЫ ПАТЕНТНЫХ СЛУЖБ. ПЕРВЫЕ ПРЕМИИ ПРИСУЖДЕНЫ ОБЩЕСТВЕННЫМ ПАТЕНТНЫМ БЮРО ЧЕЛЯБИНСКОГО АВТОМАТНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА, ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА ИМЕНИ ПЕТРОВСКОГО, ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОГО КОТЛОТУРБИННОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ ПОЛЗУНОВА, ЛЕНИНГРАДСКОЙ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ МОЖАЙСКОГО И МИНСКОГО МОТОРНОГО ЗАВОДА. ОСОБЕННО ОТЛИЧИЛИСЬ В ХОДЕ СМОТРА АКТИВИСТЫ МОСКОВСКОЙ ГОРОДСКОЙ, ДОНЕЦКОЙ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТНЫХ, ЛАТВИЙСКОЙ И ЛИТОВСКОЙ РЕСПУБЛИКАНСКИХ СОВЕТОВ ВОИР, КОТОРЫЕ УДОСТОЕНЫ ПРЕМИЙ.

КОЛЛЕГИЯ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СССР И ПРЕЗИДИУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР ОБСУДИЛИ СОСТОЯНИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ В ОТРАСЛИ. ОТМЕЧЕНО, ЧТО ЗА ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ГОДА ВНЕДРЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ ВОЗРОСЛО НА 21 ПРОЦЕНТ.

ПРОВЕДЕН ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС НА ЛУЧШЕЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО СОЗДАНИЮ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОГО ПОСТУПИЛО 300 ПРЕДЛОЖЕНИЙ. 89 РАЗРАБОТОК УДОСТОЕНЫ ПРЕМИЙ.

В ТЮМЕНИ СОСТОЯЛОСЬ СОВЕЩАНИЕ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

В 1964 году Слава Марков — еще «не обстрелянный» слесарь на предприятии филиала НИИ пьезотехники в Душанбе. Дальше — как по писаному: вечерний техникум. И вот он уже механик цеха. 17 внедренных им собственных рацпредложений дали экономический эффект почти в 40 тысяч рублей. Одно из последних его предложений рассматривается сейчас Комитетом по делам изобретений. Ну, а пока оно дало производству тринадцать с половиной тысяч рублей экономии. [Кто применит у себя «Метод прокалки контурных герметизированных пластин и вжигания химического никеля», созданный Вячеславом Марковым, тот резко повысит производительность труда на этих операциях и получит экономический эффект более пяти тысяч рублей в год!]

С первых дней организации ВОИР на предприятии Марков — общественный уполномоченный в цехе. Ему удалось заинтересовать многих рабочих, поэтому сейчас этот коллектив в социалистическом соревновании уже второй год занимает первое место.

На локомотивах, выходящих из Иловыйского депо Донецкой железной дороги, стоят детали и узлы, отремонтированные с помощью приспособлений слесаря-рационализатора Жени Горобца.

Его приспособлениями выпрессовывали цилиндрические гильзы без разборки поршневой группы, на его станке притирались клапаны дизелей, а его фрезой обрабатывались места под эти клапаны... Гайки отвертывали и завертывали тоже его приспособлением. А когда токари убирают стружку от своих станков, они пользуются защитой Горобца для предохранения рук от порезов.

Он изготовил сверло, за которым прибегают к нему из соседних предприятий, когда нужно просверлить отверстие в бетонной или кирпичной стене. Молодой слесарь-инструментальщик и землеройные работы рационализировал по типу штамповки металлов: разработал приспособление для продавливания грунта.

Два последних своих рацпредложения Евгений Горобец посвятил 50-летию образования СССР.

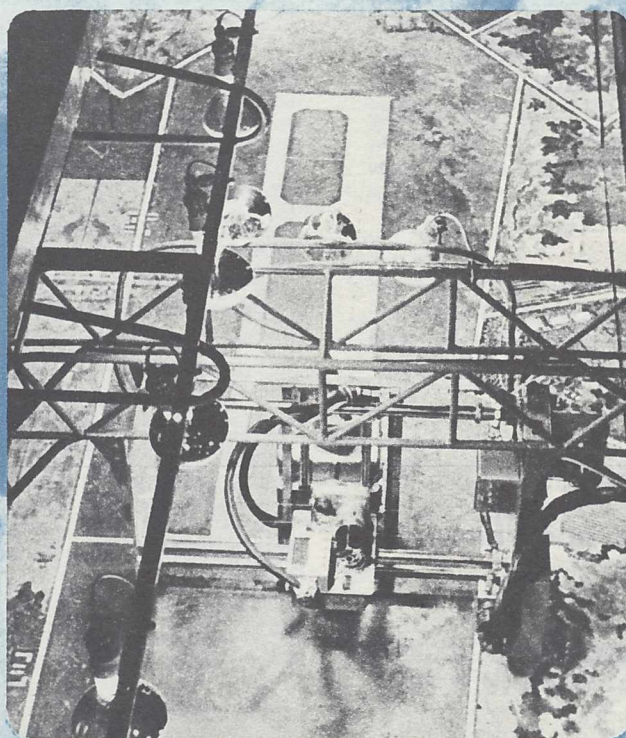
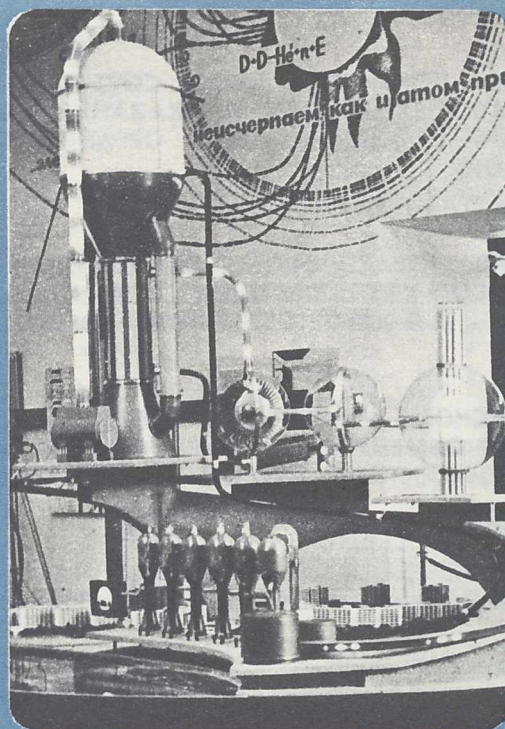
ЖИЗНЬ  
ВОИР



# ПОДАРКИ РОДНОМУ ЮБИЛЯРУ



ЗАМЕТКИ С ВДНХ

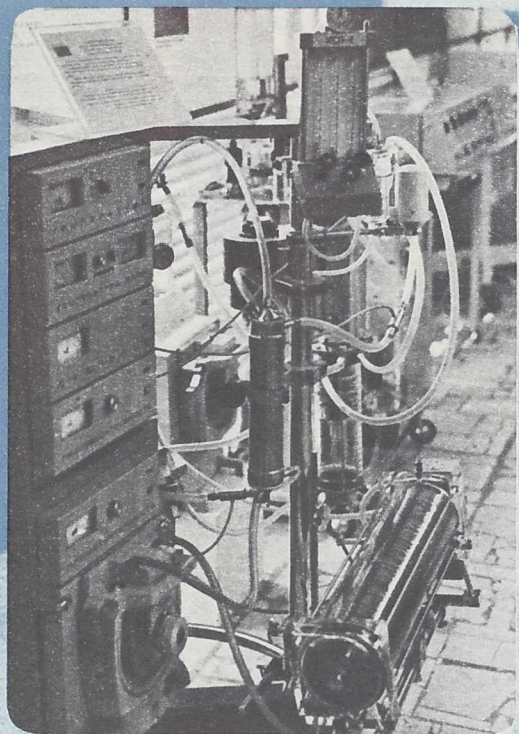


На берегу Каспийского моря, в городе Шевченко (Казахская ССР), выросла удивительная атомная электростанция. 1 кг урана, сгоревший в ее реакторе, возрождается, словно сказочная птица Феникс, превращаясь в полтора кг плутония, который используют с тем же эффектом.

Несколько таких станций могут успешно работать за счет лишь первой загрузки, не нуждаясь впоследствии в продукции урановых рудников. За 7—10 лет станции удвоят загруженное горючее! Это происходит потому, что реакторы-размножители АЭС в г. Шевченко работают на так называемых быстрых нейтронах. Такие реакторы наиболее перспективны, ибо используют не уран-235, запасы которого на земле сравнительно невелики и эквивалентны запасам обычного топлива, а уран-238, которого в десятки раз больше.

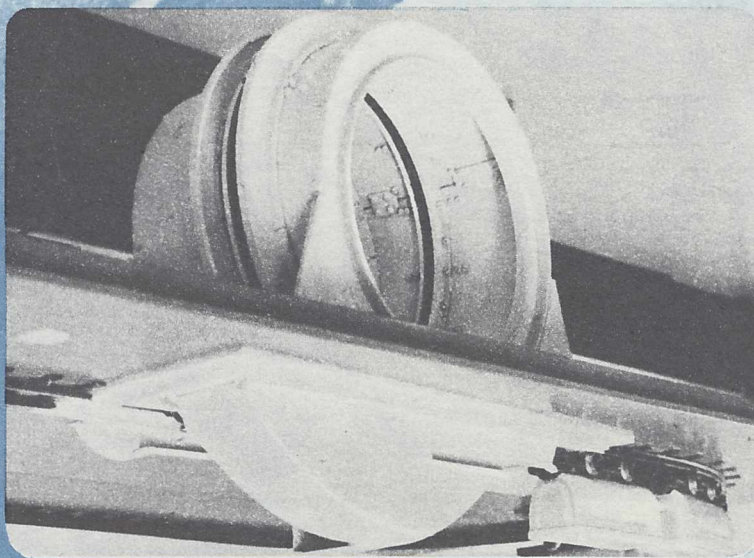
Мощность станции — 350 тыс. киловатт, из них 250 тыс. предназначено на опреснение морской воды. Сейчас производство кубометра пресной воды в иных местах Мангышлака стоит 30 руб. С пуском на полную мощность опреснительных установок АЭС, которые будут вырабатывать до 150 тысяч м<sup>3</sup> воды в сутки, ее себестоимость уменьшится до 60 коп. за кубометр.





Универсальный аппарат искусственного кровообращения блочной конструкции ИСЛ-4 разработан и изготовлен ленинградским производственным объединением «Красногвардеец». Предназначен для проведения операций на открытом сердце, крупных сосудах и изолированных органах. По сравнению с существующими аппаратами аналогичного назначения он обладает рядом преимуществ. Блочная конструкция позволяет снимать на время операции ненужные в данном случае узлы, чтобы не рассеивать внимание хирурга и использовать их в другом месте; роликовый насос в минимальной степени травмирует эритроциты. Размеры прибора для обогащения крови кислородом — оксигенатора можно варьировать в зависимости от массы и размеров оперируемого.

У аппарата есть гипотермическая установка для подогрева и охлаждения крови, которая может быть использована вместе с аппаратами искусственного кровообращения любых типов.



Этот петлевой опрокидыватель для выгрузки угля из шахтных вагонеток изобретен электрослесарем В. А. Есеном с шахты «Красный Профинтерн», что в Енакиево.

Электровоз подает состав вагонеток к бесконечной цепи. Схваченные толкателями цепи вагонетки описывают петлю вместе с цепью в вертикальной плоскости, опрокидываются, и уголь из них высыпается. Изобретенная машина действует непрерывно и дает возможность избавиться от малопроизводительных опрокидывателей, работающих циклически; она полностью автоматизируется, в отличие от существующих, работа которых требует присутствия операторов.

К тому же, устройство стоит всего лишь 1500 руб. и настолько несложно, что его в состоянии изготовить центральные мастерские любого угольного комбината. Практически петлевой опрокидыватель может обеспечить шахты любой производительности.



ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

# ДОРОГИ

И. Д. СОСНОВ —  
первый заместитель министра  
транспортного строительства СССР



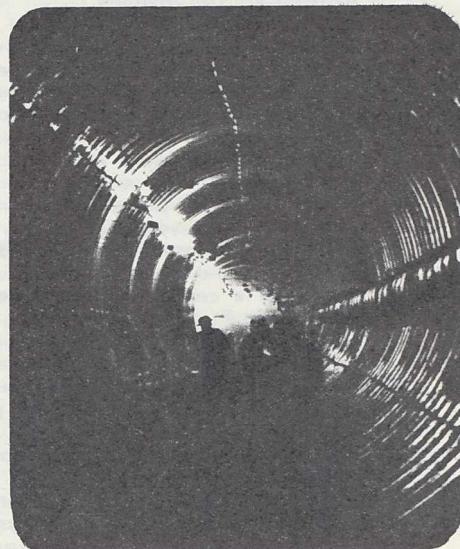


В ДИРЕКТИВАХ XXIV СЪЕЗДА КПСС ГОВОРИТСЯ: «ОБЕСПЕЧИТЬ ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТА, ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ И МАНЕВРЕННОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО И СВОЕВРЕМЕННОГО УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И НАСЕЛЕНИЯ В ПЕРЕВОЗКАХ, УСКОРЕНИЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ И ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПАССАЖИРОВ, А ТАКЖЕ СОЗДАНИЯ РЕЗЕРВОВ ПРОПУСКНЫХ И ПРОВОЗНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТРАНСПОРТА. УВЕЛИЧИТЬ ГРУЗОБОРОТ ВСЕХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА НА 32—35 ПРОЦЕНТОВ. УЛУЧШИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ТРАНСПОРТА, РАСШИРИТЬ И УСИЛИТЬ СЕТЬ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ, ОСОБЕННО В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ СТРАНЫ».

Как ни современны эти динамометрические ключи, мостостроители считают, что пора для затяжки болтов изобрести производительные и, может быть, даже автоматизированные устройства.

Тоннели, тянущиеся на десятки километров, собирают из множества коротких и дорогих чугунных колец. Нельзя ли изменить технологию?

В числе задач, выдвигаемых транспортными строителями, предусмотрена и эта.



В ОДНОМ лишь 1971 году сданы в эксплуатацию свыше тысячи километров новых железнодорожных линий и вторых путей; электрифицировано столько же километров железных дорог; построена широкая сеть подъездных железнодорожных путей к предприятиям и объектам сельского хозяйства; выросли новые морские и речные причалы; проложено более тысячи километров автомобильных дорог; приняли пассажиров новые линии метрополитенов в Москве, Киеве, Тбилиси...

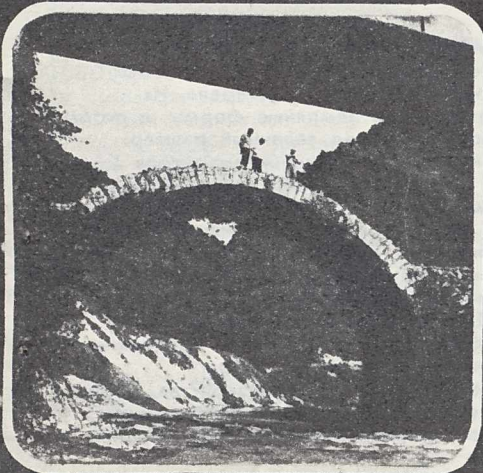
Задачи, стоящие перед строителями магистралей всех видов в девятой пятилетке, огромны. Они требуют самых прогрессивных научных и инженерных решений. Вот основные направления поисков.

### ПРЕЖДЕ ВСЕГО НАДО НАЙТИ НАИБОЛЕЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНУЮ ТРАССУ

Это значит, надо учесть рельеф, характеристику грунтов и горных пород, сток воды и т. д., и т. д., наконец, конкретную ситуацию (скажем, трассу нельзя прокладывать по дефицитной земле города). Стоимость строительства дороги и затраты на эксплуатацию — показатели противоборствующие, и ваша задача привести их к разумному согласию. Для этого надо терпеливо, один за другим рассматривать возможные варианты. Увы! Чтобы просчитать их все для отрезка железной дороги в

Фото Е. Сусуникашвили

Мосты всегда считались гордостью строительного дела. В их смелых пролетах воплощены не только математика и сопромат, но также многовековой опыт и чувство прекрасного. Вряд ли сегодня были бы мосты такими, каковы они есть, если б много веков назад люди не ставили перед собой столь честолюбивых задач.





каких-нибудь несколько километров даже самой быстросействующей ЭВМ понадобятся годы! Однако, используя новейшие достижения математики и машинного программирования, советские исследователи разработали метод целенаправленного перебора вариантов трасс, так что представляется реальная возможность выбрать лучший. Так, на строящейся железной дороге в Якутии ЭВМ выбрала отрезок трассы длиной в 5 км. Это помогло сэкономить лишь на строительстве земляного полотна и искусственных сооружений около 100 тыс. рублей.

Задача осложняется тем, что необходимо смоделировать не только профиль трассы, но и ее положение в плане, в горизонтальной плоскости. При этом подключаются и факторы геологии, гидрогеологии, и стоимость отводимых земель, и наличный парк механизмов и т. д. и т. п. Сейчас намечаются пути решения, однако до их успешной реализации дело еще не дошло. Требуется ЭВМ, быстрое действие которых равно было бы 500 тыс. операций в секунду, с оперативной памятью в 4 раза более емкой, чем у нынешних ЭВМ. Сейчас многие изыскательские и проектные задачи решают частями, а это долго и дорого (час работы ЭВМ стоит 35—80 руб.). Изыскателей обнадеживает то обстоятельство, что машиностроители уже имеют электроннолучевые трубки, на которых высвечивается фрагмент проектного решения и конструктор световыми перьями может изменять предъявляемый машинный вариант. Эти устройства созданы в НИИсчетмаше и Белорусским институтом технической кибернетики, а также в институте кибернетики АН УССР. Однако изыскательские «картинки» сложнее, чем чертежи механизмов. Последние в большинстве случаев изображаются прямыми линиями или частями окружностей, и их легко описать уравнениями и запрограммировать. А проектные решения изыскателей изображаются лекальными кривыми, которые тоже вполне доступно, но гораздо труднее описать математически. Эти устройства для изыскателей надо создать. Еще одна эффектная, на мой взгляд, задача: нужны устройства, которые, руководствуясь заложенными в них строительными нормами и правилами могли бы автоматически подсчитывать стоимость трассы при оцупывании ее датчиком на оптической стереомодели. Сравнивая эталон и взаимное расположение объектов на стереофотоснимках, можно получить сведения о геометрических размерах объектов.

**ЧТОБЫ ПРОКЛАДЫВАТЬ ЖЕЛЕЗНЫЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ В РАЙОНАХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ И НЕПРОХОДИМЫХ БОЛОТ,** нужны насыпи, которые не проседают, не расползаются. В дополнение к этому требованию, достаточно сложному, выдвигается еще: чтобы земляное полотно сооружалось из местных грунтов как более дешевых по сравнению с привозными. Местные же грунты в основном вечномёрзлые.

Однако оказывается, что если не давать им оттаивать, получается строительный материал почти скальной твердости. Но это полотно, как снегурочка, смертельно боится тепла. Откосы железнодорожного полотна изолируют слоем торфа, отличающегося плохой теплопроводностью. Это не лучший выход. Торф надо добыть, высушить, привезти зачастую издалека. И что же? Через короткое время он высыхает, рассыпается в труху. К тому же засыпка торфом не обходится без ручного труда. Хотелось бы получить от химиков дешевый материал типа пенопласта, чтобы изолировать грунты от солнечной радиации. Желательно набрызгивать его на откосы полотна. Насыпь располагается и потому, что в глубине ее скапливаются подземные воды, а сверху моют дожди. Чтобы вода не размывала насыпь, сверху на откосах сеют траву, укрепляют их железобетонной обрешеткой. Дорого и это. Следует разработать быстро твердеющую жидкость, застывающую на откосах в виде пленки, которая предохранит их от влаги. Особенно страдает земляное полотно от так называемого морозного пучения. Вода, замерзающая в грунте, словно гигантский домкрат, поднимает его вместе с сооружениями — опорами контактной сети, водопропускными трубами и даже мостами. Летом после оттаивания сооружения на прежнее место не всегда опускаются, а продолжают оставаться в состоянии неустойчивого равновесия. Если в таком положении повис, скажем, мост, то ездить по нему нельзя. Чтобы парализовать воздействие морозного пучения, на боковые поверхности конструкции наносят антифрикционные обмазки. Вздвигающийся грунт скользит по стенкам конструкции, не примораживаясь к ним и не таща их вместе с собой. Однако обмазки недолговечны. Предложите эффективные и долговечные обмазки, максимально уменьшающие сцепление между грунтом и конструкцией или разработайте конструкции, на которые морозное пучение действовало бы слабо.

В северных районах на поверхность земли часто выходит грунтовая вода с плюсовой температурой. Она заливает дороги, водопропускные сооружения и замерзает, образуя наледи, которые могут серьезно нарушить и даже временно прекратить движение поездов. Железнодорожное полотно ограждают земляными валами или заборами из дерева и железобетона, однако эти заграждения в свою очередь приходится предохранять от морозного пучения... За 5—10 лет земляные валы разрушаются. Казалось бы, срок немалый, но строить их приходится на протяжении сотен километров, и это обходится дорого. Физическая сущность образования наледей изучена недостаточно, поэтому прогнозировать место образования наледей не всегда удается. Бывает, что проектом заложено где-то ограждение, а наледи появляются совсем в другом месте. Значит, нужно сконструировать сборные ограждения, дешевые и технологичные, которые легко транспортировать.

## НЕТ НИЧЕГО ЛУЧШЕ ГРАВИА И ГАЛЬКИ

для полотна любой дороги. Но в районах вечной мерзлоты взять их зачастую негде, и поэтому надо уплотнять мерзлые грунты. Существующие машины ударного и виброударного действия трамбуют грунт недостаточно, особенно зимой. Они работают здесь в тяжелом, нестабильном режиме и часто выходят из строя. А трамбовать надо сотни тысяч кубометров грунта. Поскольку подходящих механизмов пока нет, кладут рельсы на грунты недостаточной плотности, рассчитывая, что движущиеся поезда их утрамбуют. Поэтому некоторое время составы идут с низкими скоростями, что, конечно, невыгодно.

Способы разработки вечномёрзлого грунта несовершенны. В основном его сокрушают взрывами. Если грунт однороден, то расчет сравнительно прост. Если же попадает галька, если температура повысилась и близка к нулю, свойства грунта резко меняются. В результате взрыв может быть направлен не туда, куда следует; можно заложить заряд недостаточный или, наоборот, «перебрать», так что вместо запланированной ямки возникает здоровенный котлован... Следует усилить экспериментальные работы в этой области, чтобы разработать достаточно надежные формулы и рекомендации для взрывания мерзлых грунтов.

## ПОЛОВИНА СООРУЖАЕМЫХ ПУТЕЙ — ЭТО КОРОТКИЕ ОТРЕЗКИ ДЛИНОЙ ДО 5—10 КМ:

подъездные ветки к причалам, портам, предприятиям. Гнать издалека машину весом более 100 т для укладки короткого отрезка пути на 7—10 дней нерационально. Малая механизация, которая, к сожалению, еще сочетается с немалой долей ручного труда, пока дешевле. Мы, подчас решая грандиозные задачи, не успеваем решать будничных: до сих пор не созданы (руки, как говорят, не дошли) достаточный набор электрифицированного инструмента, сборно-разборные полевые стенды для изготовления звеньев путевой решетки, то есть рельсов и шпал в сборе, которые были бы экономичны при сооружении коротких рассредоточенных отрезков путей. Такие механизмы крайне необходимы.

## МЕТРО И ТОННЕЛИ.

Технология изготовления чугунных тубингов, видимо, устарела. Их отливают в земляные формы, а потом подгоняют под заданный размер. Тубинг с внутренним диаметром 5,6 м и метровой шириной (такие стоят в метро) весит 5,5 т, стоит 900 рублей и эти 900 рублей ест ржавчина, едят бактерии. В одном из метрополитенов они проточили за полгода канавки в тубингах глубиной 15—20 мм. Для борьбы с бактериальной коррозией микробиологи предложили закачивать в землю отходы пенициллинового производства, но по ряду причин мероприятие не реализовали. Пришлось для усиления



несущей способности тьюбингов одеть их в бетонную рубашку толщиной 20 см и выложить около 2 млн. рублей. Мы рассчитываем, что будут предложены более дешевые способы борьбы с бактериальной коррозией. Можно было бы укреплять подземные тоннели деталями из каменного литья. Оно долговечно. К сожалению, никто не умеет лить из камня изделия размерами больше 0,5×0,5 м, а нужны блоки 2,5×2,5 м. К тому же каменное литье не блещет точностью размеров, так как при остывании оно сильно деформируется. Толщина же тьюбинга должна быть не менее 15 см, иначе возможны трещины. А попробуй деталь из литого камня обрабатывать под размер — он тверд и хрупок. (Учтите, что допуск на метр изделия не должен превышать 0,2 мм, иначе не удастся тьюбинги плотно состыковать.) Или — как сверлить в нем отверстия для нагнетания цемента между тьюбингом и сводом тоннеля! Наконец, такая «мелочь»: чем бы вы предложили захватывать эти гладкие, как морской голыш, каменные блоки, чтобы соединять сегменты в кольца? Больше половины тьюбингов железобетонные. Бетон прекрасен, формируется, дешев, недефицитен, устойчив к коррозии. Однако на растяжение работает плохо, и сохранять водонепроницаемость «обделки»\*, которую растягивают колоссальные массы грунта с силой в сотни тонн, трудно. Резкие колебания температуры тоже растягивают и сжимают бетон, так что в нем появляются трещины. В конструкции жилого дома такие колебания незаметны, ибо здесь нагрузки сравнительно невелики, а в тоннеле, сжатом горными породами, на квадратном метре тьюбинга лежит не менее 40 тонн грунта. В метро температура в течение года колеблется. При этом сезонные колебания ее довольно значительны, и это снижает прочность бетонной обделки. Поэтому нужно научиться делать из бетона конструкции, которые будут прочными и водонепроницаемыми. Итак, замена чугуна материалом, прочным и водонепроницаемым, остается в числе самых важных проблем метростроения.

#### СКОРОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ТОННЕЛЕЙ

в основном зависит от скорости проходки выработок. Даже известняки средней твердости до сих пор мы не умеем резать с помощью механизированных щитов; их взрывают. Чтобы ускорить проходку, надо создать механизированные щиты и твердосплавный инструмент для резания грунта.

\* От этого неблагозвучного термина специалисты ни за что не согласны отказаться, считая, что «облицовка», «обилда» — не то (Прим. ред.).

**4 ТЫСЯЧИ МОСТОВ** предстоит соорудить в этой пятилетке. Из них — более 900 больших и внеклассных. Большим называется мост длиной более 100 м, а внеклассным — более 1 км. Автоматизация оборудования для изготовления деталей железобетонных мостов недостаточна. Сварку, резку, подбор стержней для армирования производят с участием человека. Модернизация машин идет пока лишь по пути увеличения мощности. Надо создать программное управление для автоматизации арматурных машин. Высокопрочную арматуру для предварительно напряженных конструкций натягивают домкраты, а возле них стоят люди, следящие за тем, достигнуто ли нужное усилие растяжения. Операция опасная, так как стержни натягиваются с силой 55—60 т. Можете себе представить последствия разрыва такой струны! Поэтому нужны устройства, вовремя отключающие домкраты. Существующие приборы для этой цели не «дотянуты» до уровня, позволяющего использовать их на производстве. Одна из важнейших проблем строительства мостов — перевозка их элементов. Монтажники не могут применить обычные транспортные устройства, подобные панелевозам, потому что сооружаются мосты большей частью в условиях бездорожья, а ведь есть мостовые балки длиной 33 м и более.

Пролетные строения автодорожных мостов длиной до 33 м и весом 30—40 т перевозят тракторами на прицепах, буквально изнуряя технику. Крупные элементы железнодорожных мостов такой же длины весят 80—90 т, перевозить их на прицепах мы не в состоянии.

#### ЭТО, КОНЕЧНО, ПРОИЗВОДИТ ВПЕЧАТЛЕНИЕ

— перевозка крупногабаритных элементов вертолетами и дирижаблями. Но крупные вертолеты берут несколько тысяч рублей за одну смену, так что к ним прибегаем в исключительных случаях. Например, в 1963 году монтировали опоры моста через реку Ловать около города Холм (Новгородская область) с помощью вертолета Ми-8, на крюке которого можно удерживать груз весом до 10 т. Работа была экспериментальной, авиаторы делали ее для нас бесплатно, но в принципе час использования такого вертолета стоит 300—400 руб. Приходится платить не только за час работы вертолета, но и за ожидание погоды, за полеты на базу для заправки горючим и т. д. Хорошо, если база близко, а ведь иногда она отстоит за сотни километров от места строительства. К тому же монтаж конструкций вертолетами требует искусства и далеко не безопасен. Что касается дирижаблей, то они капризны: могут работать лишь в спокойную погоду и, кроме того, нуждаются в дорогостоящих причалах-эллингах.

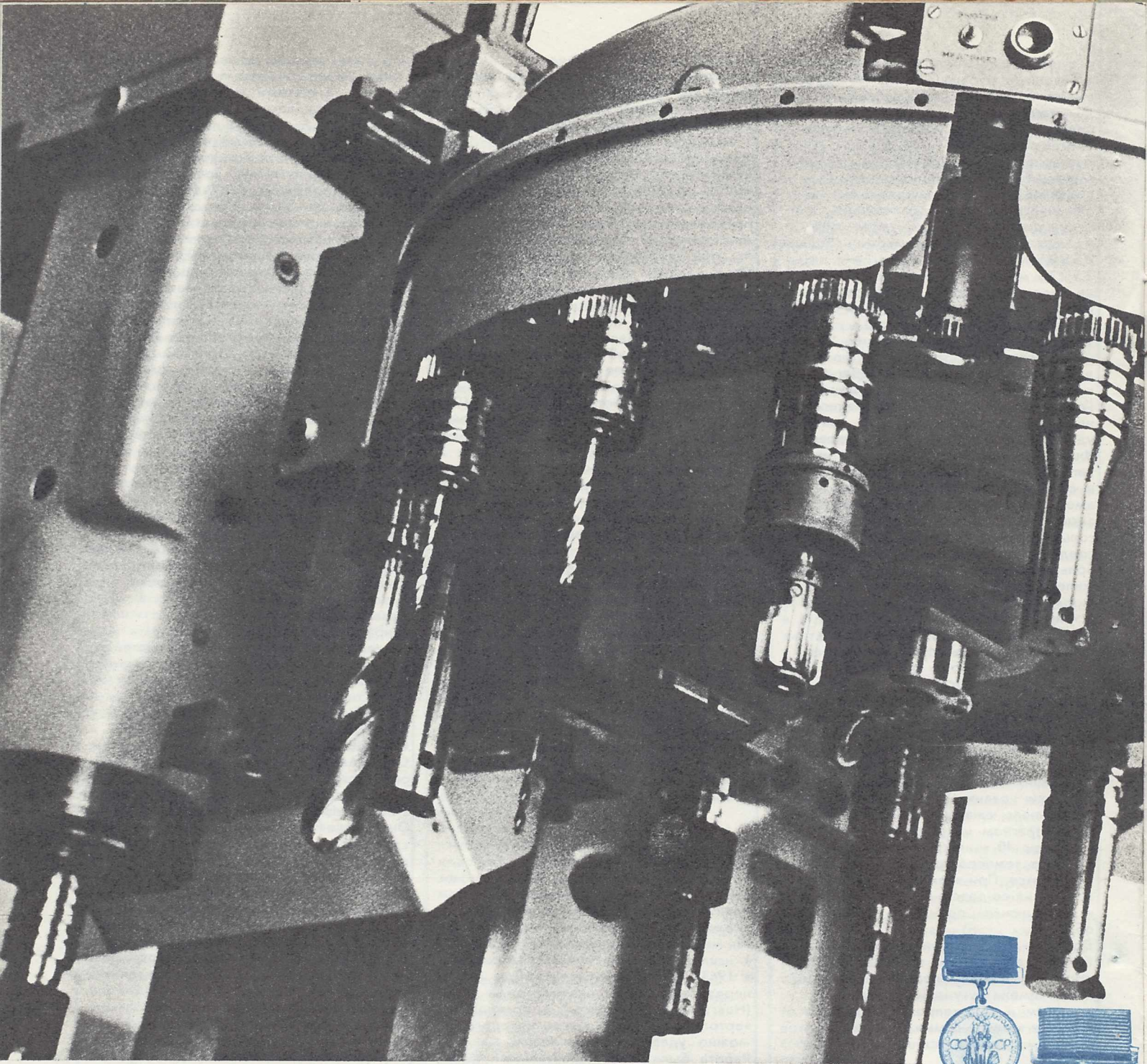
Для перевозки громоздких и тяжелых конструкций по лесистой и болотистой местности нужна такая техника, чтобы не тратить столько усилий на их доставку, сколько затрачивается сейчас

при строительстве железнодорожной линии Тюмень — Сургут. Большая часть Тюменской области заболочена. Здесь проваливается даже вездеход с удельным давлением на грунт в три раза меньшим давления человеческой ноги. Транспортировка возможна поэтому только зимой, когда на болотах образуется ледяная корка толщиной 20—30 см. Но так как выделяются газы, которые разогревают воду, то обычно болота замерзают, когда морозы достигают 32—35°С и лед на Оби достигает толщины 1,5—2 м. Тогда на болоте начинают строить «зимник» — дорогу из бревен, уложенных поперек. Действует она лишь 3 месяца: потом болотный лед тает, и мы ждем следующей зимы. Конечно, «зимник» стоит баснословно дорого. Вездеходы, которые позволяют обойтись без него, следует оснастить такими устройствами для разгрузки и погрузки конструкций, чтобы эти операции мог производить водитель без посторонней помощи так, как сейчас делает это шофер мусоровоза, грузя коробки с мусором. Возможно, для перевозки элементов мостов пригодятся экипажи на воздушной подушке. Во всяком случае нефтяники успешно экспериментируют с ними, используя для переброски буровых вышек. Время строительства намного сократится, если удастся создать совершенные транспортные средства для перевозки крупных элементов мостов по бездорожью.

#### МОСТЫ, ЭЛЕМЕНТЫ КОТОРЫХ СКЛЕИВАЮТ ЭПОКСИДНЫМИ СМОЛАМИ, сейчас широко распространены. Однако смолы

дороги, дефицитны, плохо склеивают в мороз. На склейку стыков моста через Оку возле Рязани ушло более 2 т клея стоимостью 6 руб. килограмм, то есть на сумму 12 тыс. руб. Разработайте клей, пригодный для склейки мостовых конструкций в любую погоду, дешевый и недефицитный. Если раньше почти все металлические мосты изготавливались на заклепках, то сейчас количество таких мостов не превышает 10%. Части металлических мостов теперь соединяют высокопрочными болтами из легированной стали. Усилие затяжки не должно быть больше или меньше определенной величины. Недотянуть гайки — значит, не скрепить как следует конструкции, перетянув же, можно сорвать резьбу. Сейчас болты затягивают динамометрическими ключами вручную не на полное усилие, а потом электрогайковёртами до конца, но они не контролируют усилие затяжки. Разработайте автоматические устройства для затяжки болтов на строго определенные усилия. Однако самым перспективным новшеством, возможно, явились бы пленки на болтах, меняющие свой цвет в зависимости от усилия затяжки. За рубежом они разработаны. Нашим исследователям следует приложить все усилия, чтобы советские мостостроители получили «пленки-хамелеоны».





**В** «Доске объявлений» (12, 71 и 8, 70) говорилось о том, что на могилевском заводе «Строммашина» созданы универсальные патроны для закрепления фрез с цилиндрическими и коническими хвостовиками на фрезерных и горизонтально-расточных станках. Автор конструкций И. С. Терешонок не первый, кто ломает голову над тем, как побыстрее и поудобнее закреплять и извлекать режущий инструмент. Над этим много и успешно думали Герой Социалистического Труда В. Я. Карасев и его земляки, известные новаторы Е. Ф. Савич и Н. А. Неведацын, фрезеровщик с Ивановского завода

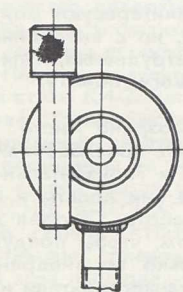
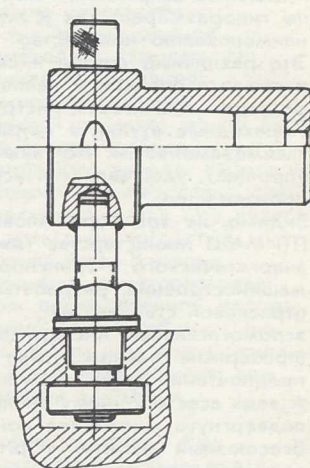
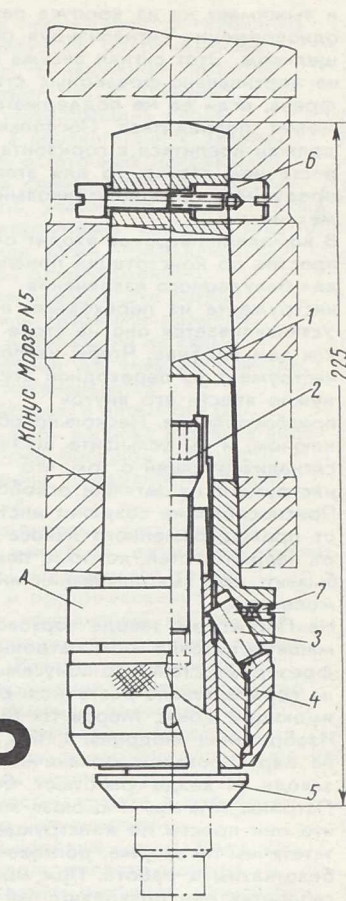
расточных станков В. В. Покровский и бакинец Ю. В. Копытин. Заслуженный изобретатель РСФСР Н. Ф. Наумов в соавторстве с М. И. Гренковым и В. И. Трофимовым создал три конструкции патронов, защищенных авторскими свидетельствами и отмеченных золотыми медалями ВДНХ СССР. Наградными выставками отмечены также патроны А. Пришутова, И. Точилина с завода «Станкоиния» и др. В институте «Оргстанкинпром» хранится альбом, в котором собрано несколько десятков конструкций фрезерных патронов, созданных нашими новаторами, специалистами, а также

зарубежными фирмами. Но, к сожалению, пока ни одна из них не изготавливается в стране централизованным путем, хотя многие фрезеровщики и расточники чувствуют себя без них, как без рук. Хочу рассказать о двух патронах своей конструкции. Еще до объявлений в ИРе, в бюллетене «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки» была опубликована конструкция под названием «Патрон для крепления





# ЭПОПЕЮ ЗАЖИМНЫХ ПАТРОНОВ МОЖНО НЕ ПРОДОЛЖАТЬ



Патрон «Союз»  
1 — корпус, 2 — болт,  
3 — ролик, 4 — гайка,  
5 — втулка переходная,  
6 — эксцентрик, 7 — стопор.

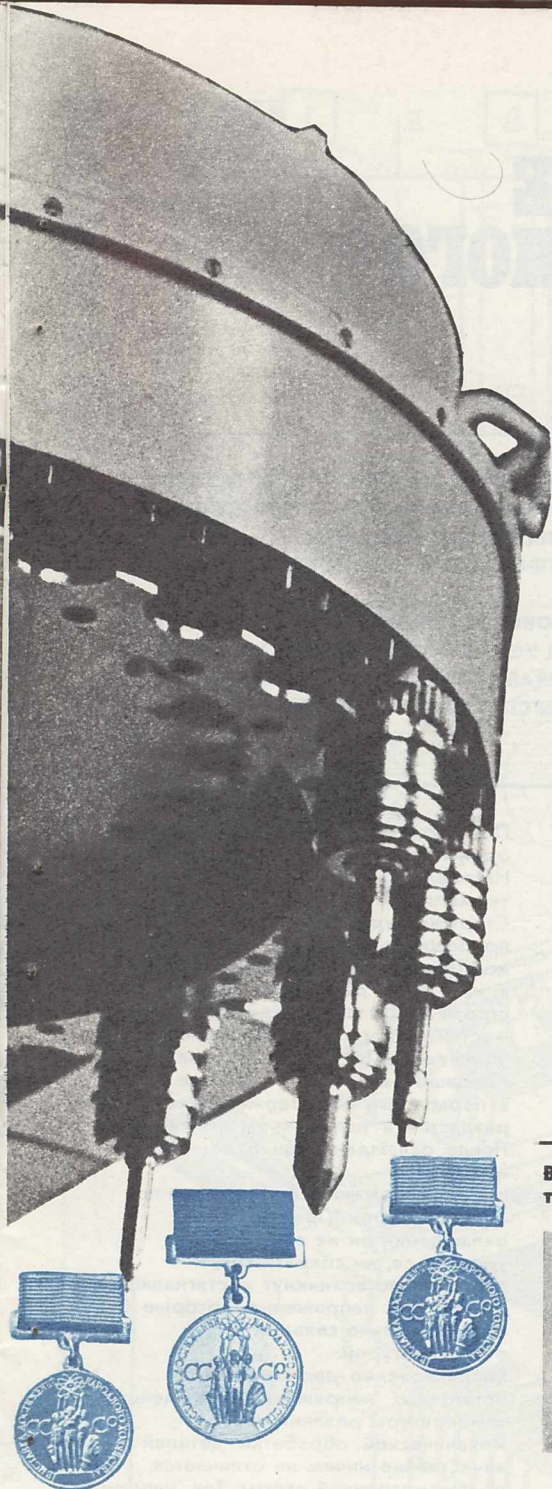
Приспособление для  
безударного извлечения  
инструмента.

В. МОИСЕЕВ,  
токарь



ХОРОШИХ ПАТРОНОВ МНОГО,  
ОСТАЕТСЯ ИХ ТОЛЬКО  
ВНЕДРИТЬ, — УТВЕРЖДАЕТ  
АВТОР СТАТЬИ, ЗАКАНЧИВАЯ  
ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ СВЕЖИМИ  
ИЗОБРЕТЕНИЯМИ В ЭТОЙ  
ОБЛАСТИ, ПРИНАДЛЕЖАЩИМИ  
ЕМУ САМОМУ.

концевого инструмента «Мечта» (а. с. № 272782), которая, как видно из чертежа, не уступает по технико-экономическим показателям патрону Терешонка. Для горизонтально-расточных станков я создал также универсальный патрон «Союз». В обеих конструкциях инструмент закрепляется при помощи ролика, расположенного в наклонном отверстии корпуса патрона. Ролик, поджатый торцом гайки, создает необходимое усилие на хвостовик инструмента. С помощью другого торца этой же гайки инструмент извлекают. При отвертывании гайка давит на переходную втулку или инструмент, если он был закреплен без втулки,





# ЧТО ДАЕТ НАГРЕВАНИЕ ОХЛАЖДАЕМОГО?

и выжимает их из корпуса патрона, одновременно сигнализируя об этом щелчком. Этот сигнал весьма кстати на вертикально-фрезерных станках, где фреза, если ее не поддержать, упав, может повредиться. Поскольку «Союз» должен крепиться в горизонтально-расточном станке, то для этого предусмотрен эксцентриковый механизм.

В комплект патронов входит очень простое по конструкции приспособление для безударного извлечения инструмента из переходных втулок. Устанавливается оно на столе станка, как вам удобнее. Чтобы извлечь инструмент из переходной втулки, нужно ввести его внутрь приспособления. Несколько оборотов ключом, и вы услышите щелчок, сигнализирующий о том, что инструмент от затяжки освобожден. Приспособление сохранит инструмент от преждевременного износа и избавит от неприятностей, которые порой бывают при выколачивании инструмента молотком.

На Перовском заводе торгового машиностроения мои патроны стоят на фрезерных станках с конусами № 2 и 3, на горизонтально-расточном станке, имеющем конус Морзе № 5.

Изобретения внедрены в ИРЭ, на Карачаровском механическом заводе. И везде работают безупречно. Патроны «Мечта» и «Союз» хороши тем, что они просты по конструкции, эстетичны по форме, долговечны и безотказны в работе. При минимальных габаритах они позволяют быстро, точно и надежно закреплять максимальное как по типоразмерам, так и по наименованию количество инструмента. Это различные фрезы и сверла, расточные оправки и зенкеры, развертки и цанговый инструмент. Переходные втулки к патронам взаимозаменяемы, что также упрощает, удешевляет и ускоряет их производство.

Видимо, не зря Ворошиловградский ПТИМАШ Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, разрабатывая отраслевой стандарт на вспомогательный инструмент к фрезерным станкам, отдал предпочтение двум моим конструкциям. А ведь всестороннему анализу было подвергнуто множество конструкций. Всесоюзный институт «Оргстанкинпром» разрабатывает документацию для ГОСТа на патроны «Мечта». Если кого заинтересуют мои изобретения, но с внедрением возникнут затруднения, напишите мне. Чем смогу, помогу.

Как видим, создано много универсальных приспособлений к фрезерным и горизонтально-расточным станкам. Все они просты и надежны, удобны в работе. Сегодня дело не столько в том, чтобы придумать новые, сколько во внедрении тех, что уже есть. Станкостроители и инструментальщики должны изучить богатый опыт, накопленный новаторами в этом деле, и наиболее удачные находки как можно скорее учесть при создании нового оборудования и инструмента.

г. Москва

**СТАТИСТИКА, ПОСТУПАЮЩАЯ ИЗ РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ, СПОСОБНА ОМРАЧИТЬ РАДУЖНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОГРЕССЕ. ВНИШИТЕЛЬНУЮ СТАТЬЮ РАСХОДОВ ВЫЗЫВАЮТ ПОЛОМКИ ОТ НЕДОСТАТОЧНОЙ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ И ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ.**

**ГРУППОЙ СОТРУДНИКОВ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА, ИНСТИТУТА МЕХАНИКИ АН УССР И ЗАПОРОЖСКОГО МОТОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА РАЗРАБОТАН СТРАННЫЙ НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД, НО ЛОГИЧНЫЙ И, ДУМАЕМ, ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УПРОЧНЕНИЯ.**

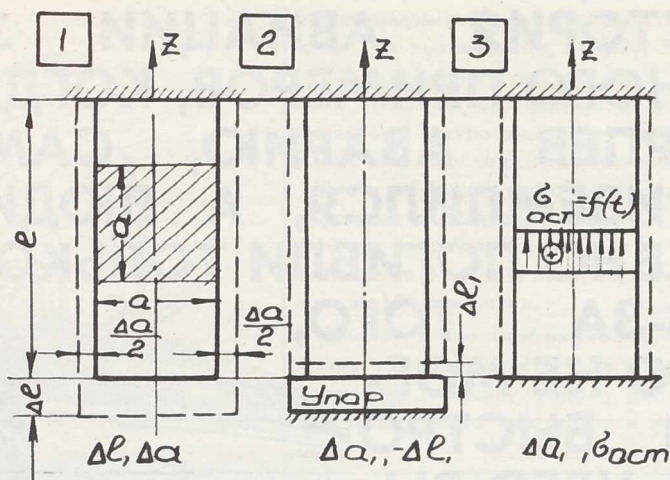
Стойкость к знакопеременным нагрузкам и износостойкость деталей сильно зависит от величины и характера остаточных напряжений. Что представляют собой остаточные напряжения и как они образуются? Это такие напряжения, которые уравниваются внутри тела без приложения к нему внешних воздействий. Экспериментальными исследованиями и на опыте установлено, что сжимающие остаточные напряжения повышают усталостную прочность, тогда как растягивающие действуют неблагоприятно. Отклонения предела усталостной прочности от исходной величины могут достигать  $\pm 25\%$ . Таким образом, есть смысл попытаться регулировать уровень остаточных напряжений. Сейчас для этой цели широко применяют закалку токами высокой частоты, термическую, термомеханическую и термодиффузионную обработку, электролитическое и электрохимическое покрытия, поверхностное пластическое деформирование и т. д. Остаточные напряжения регулируют также в процессе изготовления деталей и полуфабрикатов, рационально выбирая режимы обработки или меняя последовательности технологического процесса.

Однако практическое использование любого из этих способов не всегда приводит к успеху: весьма трудно регулировать остаточные напряжения при протягивании, сверлении и других операциях, а упрочнение в условиях повышенных температур часто вызывает снижение предела выносливости. Наш способ позволяет формировать в готовых деталях (или деталях после ремонта) благоприятные остаточные напряжения. Создавая градиент температурного поля в детали, искусственно перераспределяют эпюру остаточных напряжений по сечению тела. В этом суть способа.

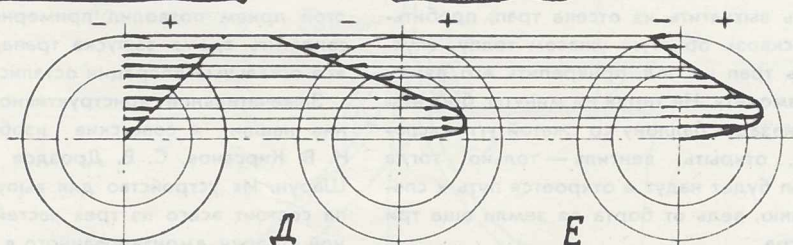
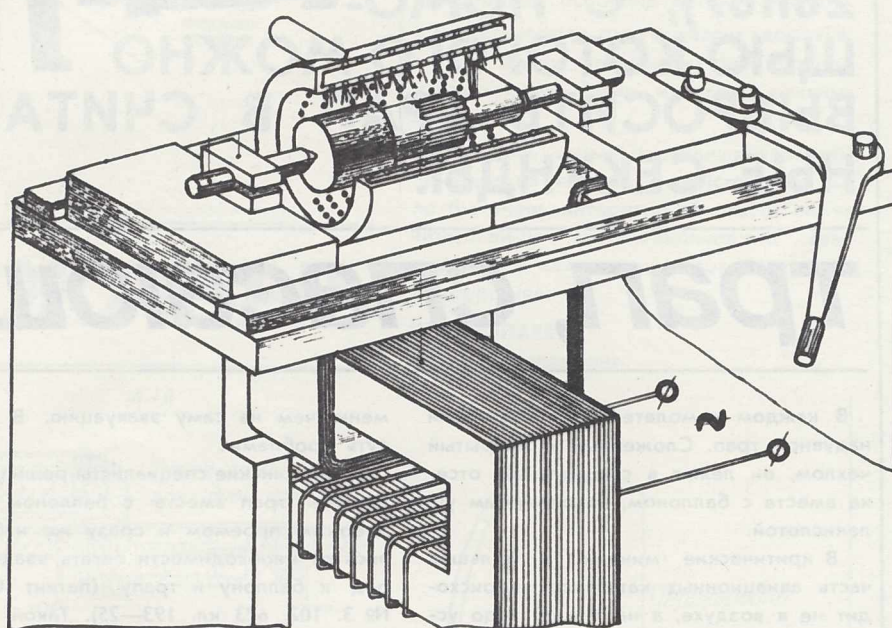
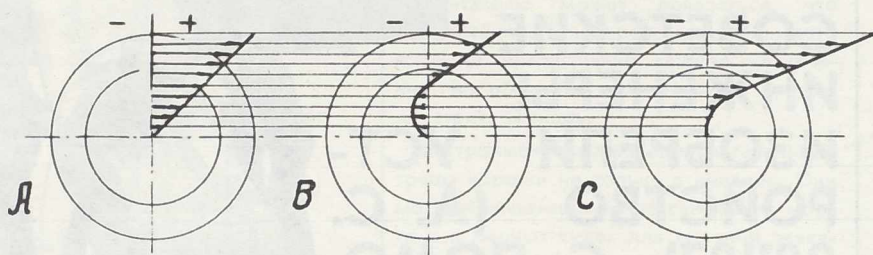
Призматический стержень зажат одним концом в жесткой стенке. Нагреем его до температуры начала термопластических деформаций. Стержень удлинится по оси и получит приращение ширины. После охлаждения до начальной температуры он вернется к исходным размерам. Нагреем снова стержень до той же температуры, но жестким упором не дадим ему удлиняться. Тогда поперечные приращения возрастут больше, чем в первом случае, стержень необратимо раздаться в поперечном сечении. После охлаждения он будет короче исходного.

Но вот стержень жестко закреплен с обеих сторон. При нагреве и охлаждении он не сможет ни удлиниться, ни сократиться, и в материале возникнут растягивающие остаточные напряжения, которые будут функционально связаны с температурой. Возникновение растягивающих остаточных напряжений под действием температуры резания при механической обработке деталей качественно ничем не отличается от рассмотренной схемы. Так, например, при шлифовании металла может нагреваться некоторая область на поверхности детали и прочные связи с холодными слоями наведут в ней небольшие термопластические деформации нормально к обрабатываемой поверхности. После охлаждения в этой области возникнут растягивающие напряжения, что и наблюдается на практике. В более глубоких слоях появятся реактивные сжимающие остаточные напряжения. Напрашивается вывод. Если найти способ, с помощью которого удалось бы нагреть некоторый подповерхностный слой металла до температуры выше температуры начала термопластической деформации, а поверхностный слой удерживать ниже этой температуры, то после охлаждения тела мы бы получили более выгодную эпюру





Простейшая схема формирования остаточных напряжений в стальном стержне при нагревании и охлаждении.



На такой установке был обработан тот шлицевый вал, что так и не поломался при испытаниях трактора на самых жестких режимах. Энергия накапливается в конденсаторах, затем в виде импульса большой мощности быстро отдается в цепь нагрева. Одновременно поверхность детали охлаждается. Сверху — эпюры напряжений при скручивании ступенчатого шлицевого вала трактора МТЗ-5 до регулирования поверхностных остаточных напряжений.

А — рабочие напряжения, В — остаточные напряжения после обработки вала, С — суммарные напряжения при работе вала. Внизу — Д, Е — та же деталь после регулирования остаточных напряжений. Растягивающие напряжения изменены на сжимающие.

остаточных напряжений. В глубинных слоях образуются растягивающие напряжения, в наружном, который препятствовал растягивающему действию нижележащих слоев, возникнут в соответствии с законом равновесия остаточных напряжений реактивные сжимающие напряжения. Осуществить указанную схему можно, нагревая сердцевину металла токами высокой или даже промышленной частоты при одновременном охлаждении поверхности детали жидкими или газовыми средами. Установка изображена на схеме. При включении ее энергия сначала медленно накапливается в конденсаторах, а затем быстро отдается в цепь нагрева детали в виде импульса тока большой мощности. Одновременно поверхность детали охлаждается.

Количество энергии, расходуемой в каждом импульсе, одинаково, значит, количество выделяемого тепла постоянно и распределение остаточных напряжений по глубине в тонком поверхностном слое детали стабильно. Различную температуру нагрева сердцевины металла можно получить, изменяя подводимую мощность тока и время нагрева. Это упрощенный вариант установки, но и на нем мы могли убедиться в правильности способа и отработать технологию регулирования остаточной напряженности. Для нагрева использовалась машина точечной сварки металлов. Опытный аппарат показал вполне обнадеживающие результаты. Так что пора и к промышленной установке переходить. Нашлась бы заинтересованная организация! Изготовление приспособлений и технологической оснастки может быть осуществлено силами любого машиностроительного завода. Работа на установке совершенно безопасна, так как нагрев деталей ведется при низком напряжении электрического тока. Возможна полная автоматизация процесса. Стоимость электронного нагрева деталей током промышленной частоты ниже, чем другими способами. Она в 2 раза меньше, чем при индукционном нагреве и в 2,5—3 раза меньше, чем при использовании ламповых генераторов.

Сам же способ универсален. Ему доступны практически любые места детали, независимо от ее конструкции. При этом качество поверхностного слоя, его твердость и физико-химические свойства остаются без изменения. Первые результаты были получены на стали ДИ-2. Затем в содружестве с Запорожским моторостроительным заводом мы провели эксперименты на усталостных образцах из сталей марок ст. 45, 40Х, 12ХНЗА, 15ХСНД, 30ХГСНА, жаропрочных сталей 1Х18Н9Т, ЭИ787, ЭИ437Б и титановых сплавов ВТЗ-1 и ОТ-4. И на всех наблюдали значительное увеличение циклической прочности. После обработки по нашему способу она возрастала в среднем на 20 процентов. Можете представить, какой это резерв экономии по стране! Есть и совсем уж практический результат. Испытаниям были подвергнуты шлицевые валы коробки перемены передач трактора



**ИСТОРИЯ АВИАЦИИ ЗНАЕТ МНОГО ПРИМЕРОВ, КОГДА, ПОТЕРПЕВ АВАРИЮ, САМОЛЕТ ПРИЗЕМЛИЛСЯ, А ЛЮДИ ВСЕ РАВНО ПОГИБЛИ ТОЛЬКО ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО НЕ МОГЛИ БЫСТРО ИЗ НЕГО ВЫБРАТЬСЯ. СОВЕТСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ ИЗОБРЕЛИ УСТРОЙСТВО (А. С. 281187), С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО МОЖНО ВЫБРОСИТЬ ТРАП В СЧИТАННЫЕ СЕКУНДЫ.**



## трап, спасающий

В каждом самолете есть аварийный надувной трап. Сложенный и покрытый чехлом, он лежит в специальном отсеке вместе с баллоном, наполненным углекислотой.

В критические минуты (а большая часть авиационных катастроф происходит не в воздухе, а на земле) надо успеть выхватить из отсека трап, пробиться сквозь объятую ужасом толпу, опустить трап на пол, прикрепить его лямки к самолету. Не теряя ни минуты, броситься назад к баллону со сжатой углекислотой, открыть вентиль — только тогда трап будет надут и откроется путь к спасению, ведь от борта до земли еще три метра.

Внешне трап напоминает желоб и терпящие бедствие скатываются по нему, как с ледяной горки. Через полторы минуты в самолете уже никого нет.

Хронометраж показывает, что на подготовку трапа уходит столько же, а в большинстве случаев даже больше вре-

мени, чем на саму эвакуацию. В этом суть проблемы.

Американские специалисты решили поместить трап вместе с баллоном над дверным проемом и сразу же избавиться от необходимости бегать взад-вперед к баллону и трапу (патент США № 3. 102. 623 кл. 193—25). Такой простой прием позволил примерно вдвое сократить время выпуска трапа, однако все остальные операции остались.

Замечательное конструктивное решение нашли и советские изобретатели Н. В. Кирсанов, С. В. Дроздов и Ю. А. Шарун. Их устройство для выпуска трапа состоит всего из трех частей: откидной створки, смонтированного в нее подвижного основания трапа и замка.

Стоит ручку устройства повернуть вверх и опрокинуть створку на пол, как упомянутая ручка точно войдет в прорезь замка, смонтированного в пол, и защелкнет его.

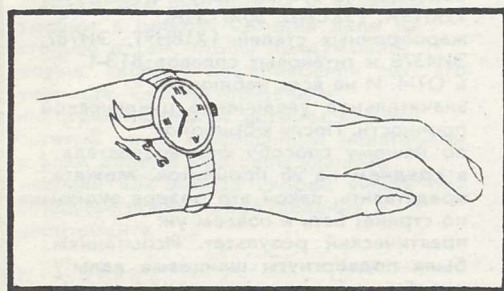
От удара ноги подвижное основание

МТЗ-5. Восстановленные наплавкой металла с последующей механической обработкой, они не удовлетворяли требованиям эксплуатации — часто ломались. Полевые испытания валов, прошедших термопластическую обработку, не обнаружили ни одной поломки.

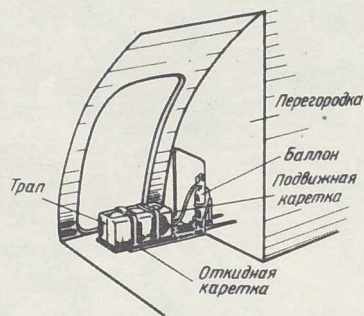
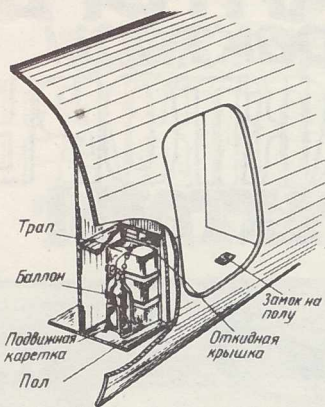
Повторяем: наша установка — экспериментальная. В промышленном варианте придется кое-что усовершенствовать. Эффект от внедрения — снижение усталостных разрушений деталей, в которых никакими другими способами не удастся создать благоприятных остаточных напряжений. Отверстия любой формы, пазы независимо от их конфигурации, зубья шестерен, валы, в том числе и небольших размеров (часов и приборов) и т. п. Мы согласны консультировать организацию, которая возьмется внедрять на производстве разработанные нами способы измерения и регулирования остаточных напряжений и упрочнения деталей.

**О. ЖЕРЕБКИН,**  
старший научный сотрудник  
Днепропетровского инженерно-строительного института

## Иностранный юмор







трапа выдвигается к дверному проему, а сам он вываливается наружу.

Одновременно рука тянется к баллону и открывает его вентиль. Сжатая углекислота быстро наполняет трап, придавая ему необходимую жесткость.

Таким образом, всего три движения и эвакуация пассажиров началась.

Новое устройство позволяет выбрасывать трап в 3—4 раза быстрее, чем раньше: за 15—20 секунд.

Действует оно безотказно. И, что не менее важно, привести трап в рабочее положение под силу любому пассажиру без всякой на то подготовки и инструкции.

Новые приспособления уже установлены на двух самолетах. Скоро они появятся на всех ТУ.

...Читателю может показаться, что изобретение, о котором идет речь, хотя и имеет чрезвычайно важное назначение, но обладает ограниченным кругом действия. Отнюдь.

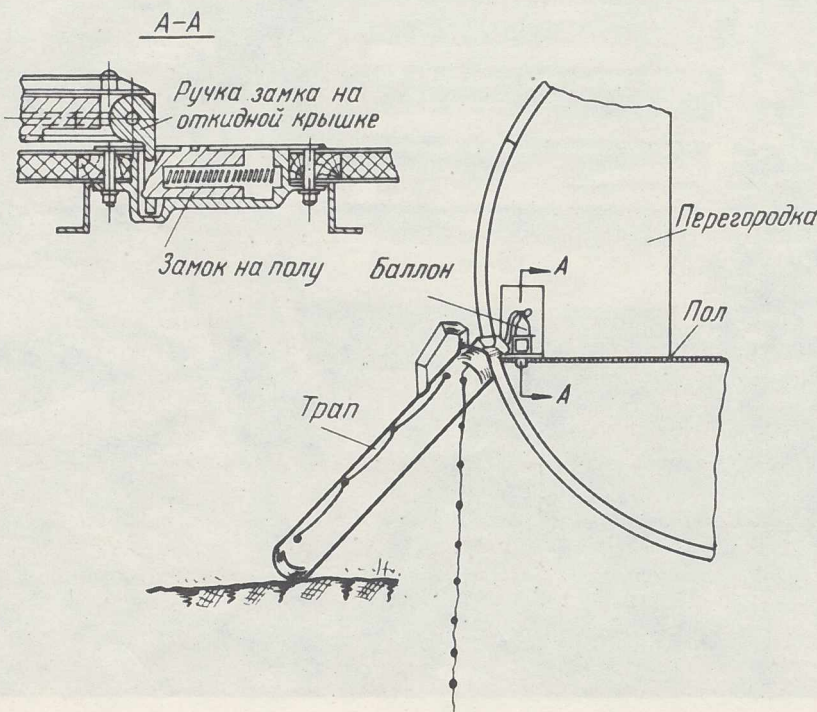
Быстровыбрасывающиеся спасательные трапы хороши не только в авиации. Они могут пригодиться на пассажирских морских и речных судах для срочной эвакуации людей, особенно детей и женщин.

В критическую минуту спасут здоровье, а то и жизнь строителям, работающим, например, на лесах и других опасных местах.

Это лишь самые очевидные варианты применения нового устройства, но было бы очень интересно узнать от самих читателей-производственников о том, где еще и как можно использовать это изобретение.

**Е. НИКОЛАЕВА,**  
наш корреспондент

## И ЖИЗНЬ



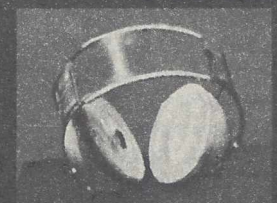
## ОЧКИ ОТ... ШУМА

МОЖЕТ ИЗГОТОВИТЬ КАЖДЫЙ, кому по роду работы необходимо защитить и уши и глаза.

На изготовление уйдет не более часа: к стандартным наушникам-глушителям «ВНИИСТ-2» пристроите согнутое оргстекло. Да крепите не «намертво», а свободно, чтобы в случае необходимости прозрачный козырек можно было легко отогнуть вверх. Вряд ли потребуются чертежи. Достаточно фотографии.



**«ОЧКИ ОТ ШУМА» ПРИГОДЯТСЯ ТОКАРЯМ, ФРЕЗЕРОВЩИКАМ, РАБОТНИКАМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ЦЕХОВ И СТРОИТЕЛЯМ**



Я сделал себе универсальные очки, и теперь мне не страшны шум и грохот, пыль и искры. **В. РОЛДУГИН,** кузнец Новолипецкого металлургического завода



**ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРУДОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ — ВОТ НАИМЕНЕЕ РИСКОВАННАЯ И НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ПРОИЗВОДСТВОМ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ.**



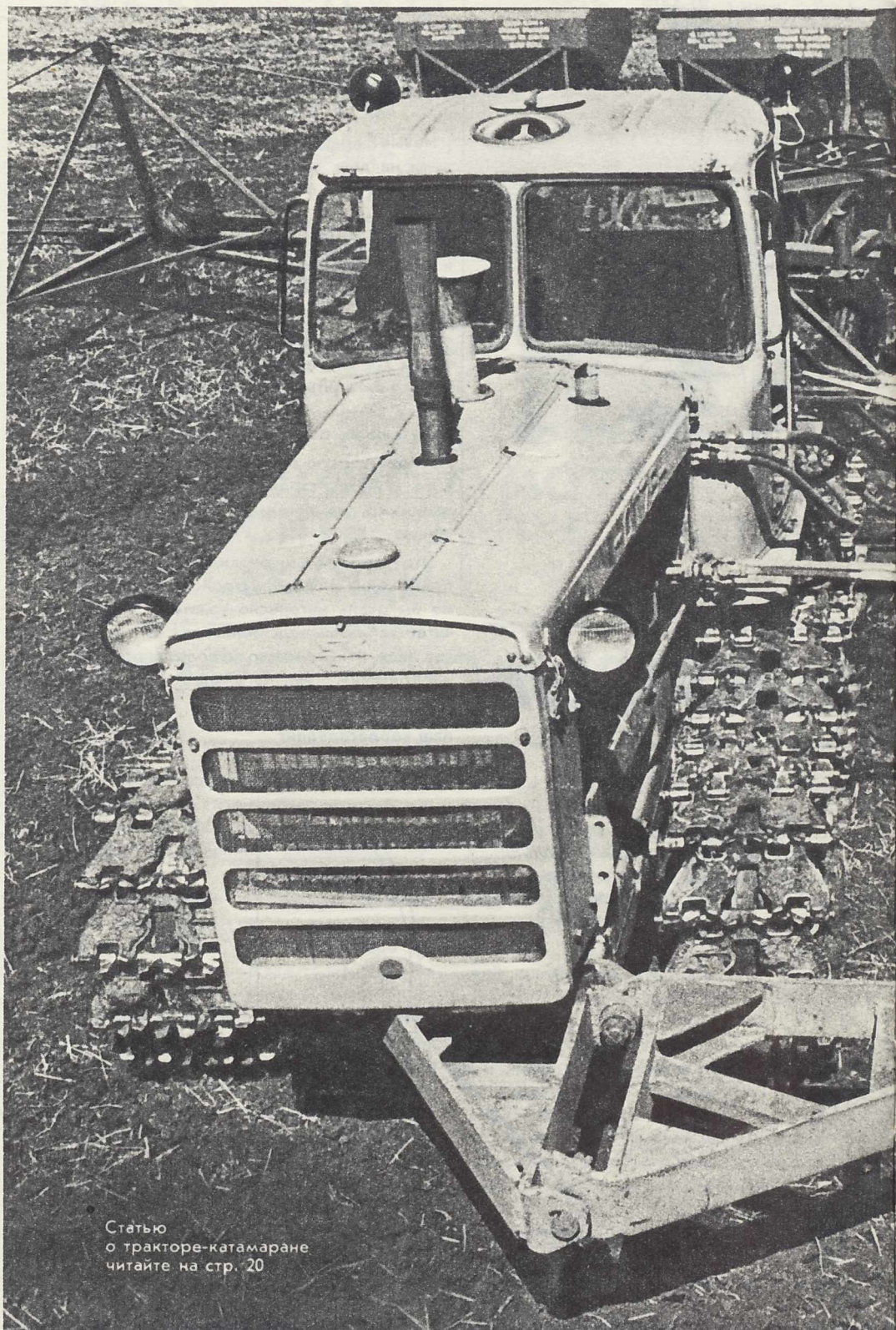
НОВЕЙШАЯ ТЕХНИКА — СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ  
РЕСПУБЛИК.

Изобретателям из Минска, Киева, Ленинграда, Омска, Краснодара,  
совершенствующим тракторы, будут рукоплескать все братские  
республики.

## «ДЕЛО ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВАЖНОСТИ»

**В**ступительное слово —  
заместителю министра  
тракторного и  
сельскохозяйственного  
машиностроения СССР Юрию  
Писареву.  
Несмотря на  
тяжелое положение в стране,  
по инициативе В. И. Ленина в 1918  
году правительством принимается  
декрет «О снабжении сельского  
хозяйства орудиями производства  
и металлами», а в 1921 году —  
декрет «О сельскохозяйственном  
машиностроении». Этот документ  
начинался словами: «Признать  
сельскохозяйственное  
машиностроение делом  
чрезвычайной государственной  
важности».  
В 1962 году по количеству  
выпускаемых тракторов и  
сельскохозяйственных машин  
СССР превзошел США и вышел  
на первое место в мире.  
В новом, девятом пятилетии нам  
предстоит освоить выпуск около  
пятисот новых типов машин,  
оборудования и приспособлений  
для села.  
Совершенствуя технику и  
технологические процессы,  
хорошо зарекомендовавшие себя  
на практике, инженеры должны  
заглядывать вперед, создавая  
машины и механизмы,  
действующие на совершенно  
новых конструктивных и  
технологических принципах.  
Важно также создавать  
соответствующие экономические  
условия, чтобы  
производственники стремились  
как можно быстрее внедрять  
новые разработки.  
В ближайшее время  
производство тракторов в стране  
возрастет до 625 000 штук,  
Значительно  
расширится номенклатура этой  
техники, увеличатся  
производительность и рабочие  
скорости машин для уборки  
зерновых, овощных и технических  
культур.  
Намечено выпускать  
специализированные тракторы  
для мелиоративных работ.

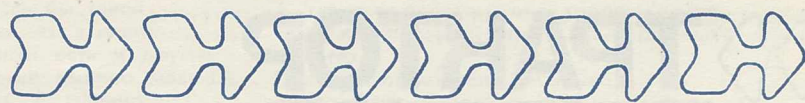
# ТРАКТОРЫ ТРАКТОРЫ тракторы ТРАКТОРЫ ТРАКТОРЫ



Статью  
о тракторе-катамаране  
читайте на стр. 20



# ТРАКТОРЫ ТРАКТОРЫ тракторы ТРАКТОРЫ ТРАКТОРЫ



Разрабатываются оригинальные конструкции тракторов для использования в лесопитомниках, на горных склонах, чайных плантациях, в условиях Крайнего Севера и жарких пустынь, орошения и осушения земель, внесения минеральных удобрений, борьбы с ветровой и водной эрозией почв, а также машины для механизации работ в животноводстве, овощеводстве и садоводстве.

И с успехом.

Тракторы и сельскохозяйственные машины — более чем 100 различных типов — удостоены на международных выставках золотых медалей. Среди них такие отличные машины, как ДТ-75, ДЭТ-250, МТЗ-52, Т-40, К-700 и Т-100М.

Тракторы и сельскохозяйственные машины из Советского Союза работают в 65 странах мира. Многие иностранные фирмы высоко отзываются об экспортной продукции предприятий. Так, тракторы Липецкого завода марки Т-40 и Т-40А, по мнению специалистов и покупателей из Финляндии, Бельгии и других стран, легки в управлении, имеют большой диапазон скоростей.

ДТ-20, выпускаемый Харьковским заводом, можно использовать на огородах, плантациях, в садах. В Индии его называют «народным трактором».

На уровне лучших отечественных и зарубежных образцов находится трактор ДЭТ-250 Челябинского завода. Основная особенность этой мощной (300 л. с.) машины бесступенчатая электромеханическая трансмиссия, в которой тяговые усилия и скорость изменяются автоматически в зависимости от величины внешних сопротивлений. Перечень интересных новинок, касающихся конструкции, дефектоскопии, технологии, эксплуатации тракторов можно было бы продолжить. Но, пожалуй, это дело уже самого ИРа — журнала изобретателей и рационализаторов.



# ТРАКТОР С НАДУВНЫМИ ГУСЕНИЦАМИ

**АВТОРСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА № 152805 и № 306041 СОЕДИНЯЮТ ПРЕИМУЩЕСТВА КОЛЕСА И ГУСЕНИЦЫ В ОДНОЙ КОНСТРУКЦИИ. ТРАКТОР С НАДУВНЫМИ РЕЗИНОВЫМИ ГУСЕНИЦАМИ ЛЕГЧЕ, ЧЕМ СО СТАЛЬНЫМИ, ДЕШЕВЛЕ, БЫСТРОХОДНЕЕ, НЕ ТРАВМИРУЕТ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ, НЕ УТЮЖИТ ПОЧВУ, БЕСШУМЕН. ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНЫМ ПОСТАВИТЬ НА РЕЗИНО-ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ГУСЕНИЦЫ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАКТОРЫ. ЗНАЧЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ВЫХОДИТ ЗА РАМКИ ОТРАСЛИ, ОНО ТРЕБУЕТ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ СО СТОРОНЫ КОМИТЕТА ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ И ГОСПЛАНА СССР.**



Модель трактора «Эврика» в  $1/2$  натуральной величины, изящная, притягивающая взгляд своими динамичными линиями, стояла в советском павильоне Всемирной выставки в Монреале. Специалистов особенно интересовали в ней гусеницы, вернее, не гусеницы даже, а какие-то странные прямоугольные кирпичи, выглядывающие из-под корпуса. Табличка у экспоната сообщала, что этот трактор на резино-пневматических гусеницах — новое изобретение советских конструкторов. Так работа киевлян В. Г. Рудельсона, В. В. Дементьева, Д. И. Горина, А. А. Чайковского, Г. В. Лебединского, Ф. Ф. Артемова, С. М. Лирнера получила международную известность. История вездеходов, машин повышенной проходимости, как их более осторожно стали сейчас называть, — это история соперничества колеса и гусеницы. Хотя гусеница и обладает более высоким тяговым усилием и хорошей проходимостью по топким местам, недостатков у нее столько, что эксплуатационники волей-неволей поворачиваются к колесу. На гусеницу приходится порой четвертая часть веса трактора. Значит, грубо говоря, двадцать пять процентов мощности двигателя расходуется не на полезную работу, а для того только, чтобы перематывать массивную стальную цепь и везти ее на себе. А удобство эксплуатации? Автомобильное колесо шофер отремонтирует в одиночку, гусеница же

требует минимум двух человек. Причем делать это приходится чаще: пробег от ремонта до ремонта у нее в пять, а то и в десять раз меньше, чем у колеса. Гусеничные машины тихоходны, их скорость редко достигает 20 км/час, тогда как сейчас всюду, и на транспорте, и в сельском хозяйстве, делают ставку на скоростные машины. Наконец, стальные гусеницы взламывают и асфальт, и бетон, выезд на дороги гусеничным машинам категорически запрещен — тут уж ничего не поделаешь, приходится для транспортных целей держать трактор на резиновых шинах. Не каждому по карману содержать два вида тракторов. Мелким сельским хозяйствам, например, на Западе, ничего не оставалось, как «раз и навсегда» выбрать более универсальный колесный. Однако без гусеничных тракторов, как показала практика, не обойтись, особенно в такой стране, как Советский Союз, с его разнообразнейшими климатическими и почвенными условиями. Эти тракторы выходят на поля дней на десять раньше колесных, а крестьянская мудрость давно уже установила правило: хочешь быть с хлебом, не затягивай с пахотой. Выходит, нашему селу нужны тракторы обоих типов, но эксплуатационники наверняка предпочли бы трактор, который соединяет в себе «плюсы» колеса и гусеницы и избавлен от их «минусов». Такую универсальную машину давно

уже пытались сделать, изобретая гусеницы иной конструкции — не стальные, а резиновые. В 1899 году надворный советник В. Черепанов впервые в мире получил привилегию на «велосипед с канатным рельсом», оба колеса которого были охвачены бесконечным полым резиновым канатом, играющим роль гусеницы. Перед первой мировой войной в гараже Царского Села работал прапорщик Адольф Кегресс, француз по национальности. Вначале он пытался создать плоскую ленточную гусеницу, но быстро увидел ее слабые стороны и занялся пневматической. Дело в том, что лента, не надувая воздухом, слишком скоро выходила из строя: зажатая между металлическим ободом и камнем, она рвалась. Надувная лента вела себя неплохо. В конце концов изобретатель добился, что на его гусеницах ходил танк весом в 20 тонн. В 20-х годах выступил со своими идеями итальянец граф Джованни Бонмартини. Сначала при поддержке фирм «Фиат» и «Пирелли» он построил образец гусеничного трактора, а потом переключился на авиацию. Легкий самолет с шасси на пневмогусеницах садился поперек вспаханного поля на скорости около 190 км/час! Патент у графа тотчас купили американцы. Тем не менее с тех пор никаких сообщений о серийных самолетах с гусеничными шасси как будто не появлялось. У нас в стране пневмогусеницей в 1927 г. занимался Н. Е. Ветчинкин, но



потом его увлекла другая, срочная и важная работа, и гусеницу пришлось оставить.

Параллельно с названной группой, руководимой Д. И. Гориним в Минске, пневмогусеницей занимался и киевский ученый М. М. Танклевский. Научно-техническое сотрудничество минчан и киевлян переросло в тесную дружбу. У всех прежних конструкций был тот недостаток, что пневмогусеница получалась дорогой и ненадежной. Теперь же удалось сделать ее разборной, а потому — простой в изготовлении и относительно дешевой. Пневмогусеница состоит из двух частей: армированной металлом плоской резиновой ленты и прикрепленных к ней резиновых подушек, надутых воздухом. Лента служит для передачи движения, подушки опираются на грунт. Любую деталь легко заменить, и этим конструкция ничуть не хуже обычной стальной.

Трактор облегчен примерно на тонну: стала ненужной мягкая подвеска — все эти пружины, рессоры и торсионы, ибо мягкие подушки (давление в них очень низкое, порядка 0,2—0,5 ати) прекрасны в роли амортизаторов. Сняты жесткие ограничения скорости. В стальной гусенице огромные силы инерции, возникающие при движении, и мощные ударные нагрузки на все детали ходовой части возрастают до недопустимой величины при попытке увеличить скорость. Трактору, обутому в резину, доступны шоссе и дороги, грунтовых он также не портит.

И бесшумен!

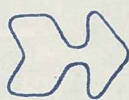
Еще одно ценное преимущество: «Эрика» меньше уплотняет почву. Ведь ширину гусеницы теперь можно сделать достаточно большой, не опасаясь чрезмерно утяжелить трактор и снижая сколь необходимо удельное давление на грунт. Вдобавок, отношение максимального давления к среднему равно здесь всего 1,3 против 1,7—2,5 у стальной гусеницы. Какое это имеет значение? Дело в том, что, когда опорные катки катятся по ленте, зоны повышенного и пониженного давления перемещаются вслед за ними. Эти волны давления уплотняют почву так, как если бы по ней провезли вибратор. У пневмогусеницы виброэффект минимальный.

Сама по себе замена стальных гусениц на резиновые не потребует перестройки тракторного конвейера. Не создавать принципиально новую модель трактора, не менять раму или компоновку, а просто заменить некоторые детали движителя и ведущую звездочку у ДТ-75 и надеть на нее пневмогусеницу — такую задачу поставили перед собой Рудельсон и Танклевский.

Съездили в Волгоград — на тракторный. Идея пневмогусеницы для серийной машины там понравилась. Обещали изготовить для опытного трактора детали ходовой части и, если испытания окажутся удачными, поддержать всем своим авторитетом предлагаемую программу.

А в Киеве?.. В Киеве руководство института, в котором работают изобретатели, оказалось в трудном положении. Работа явно приобретала всесоюзный масштаб, а институт относится к Министерству местной промышленности, и его финансы

просто не выдержали бы такой нагрузки. Тем более что в плане научных исследований есть и другие темы, крайне нужные именно местной промышленности УССР. Налицо столкновение ведомственных и государственных интересов. И тогда были разосланы письма в родственные институты и управления других республик. К сожалению, почти все они остались без ответа. Из тех же, кто откликнулся, мне особо хочется отметить Министерство топливной промышленности РСФСР. Оно приняло по-государственному ответственное и дальновидное решение: финансировать работу киевских изобретателей в план новой техники, не обращая внимания на их «чужую» ведомственную принадлежность. (Может показаться странным, зачем вдруг Министерству топливной или местной промышленности УССР понадобилась резиновая гусеница?



## ПЕРВЫЙ ИСТИННО ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

**ПРЕДЛОЖЕН ЭЛЕКТРОТРАКТОР, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ ТЕМ, ЧТО  
ГУСЕНИЦА ЕГО ВЫСТУПАЕТ В РОЛИ РОТОРА АСИНХРОННОГО  
ДВИГАТЕЛЯ, А ОБВОД, ПО КОТОРОМУ ОНА ДВИЖЕТСЯ, —  
В РОЛИ СТАТОРА.**

А теперь расскажем еще об одном изобретении В. Г. Рудельсона и М. М. Танклевского: тракторе, существующем еще только в эскизах, очень заманчивом и перспективном. Не исключено, что он откроет в тракторостроении новую главу. Дело вкратце вот в чем. Конструкция ходовой части трактора, несмотря на все ухищрения нескольких поколений изобретателей, мало чем отличается от «гусеничного хода», придуманного Д. Загряжским еще в 1837 году: ленту все так же тянет звездочка. В промежутке между звездочкой и опорным катком на нее действует в полную силу тяга трактора. Для стальной гусеницы это не имеет особого значения, а для пневматической — опасно. С ростом мощности резиноармированная лента должна неизбежно становиться все более прочной, а значит — сложной и дорогой. Каков выход?

Изобретатели предлагают превратить гусеницу в своеобразный ротор асинхронного двигателя, а обвод, по которому она катится, — в статор (а. с. № 306041). В этом случае усилие равномерно распределяется по всей ленте, значительно снизятся его максимумы. Металл, армирующий ленту, будет играть роль проводника, в котором возбуждается ток. Чтобы обеспечить необходимый (и очень небольшой) зазор между лентой и статором, предлагается использовать воздушную подушку, вернее, воздушную смазку: пропускать ленту в Т-образном канале, куда подкачивается сжатый воздух.

Идея настолько смела, что невольно возникает вопрос: реален ли вообще подобный двигатель?

А тут все просто: она хорошо ведет себя, как показали опыты, на торфяных болотах.)

Теперь изобретатели спокойно продолжают работу в своем институте, который, впрочем, тоже оказывает им всю необходимую помощь.

Поддержал новое дело и Главрезинпром: заводу резино-технических изделий в Курске дано указание изготовить резиноармированную ленту, киевскому заводу «Красный резинщик» — надувные подушки, приворачивающиеся к ленте. Дело только за пресс-формами. И тут-то все забуксовало. Киевский завод штампов и пресс-форм, которому поручено сделать пресс-формы, и не отказывается от работы, и не пылает особой готовностью за нее взяться. Бесплодные переговоры тянутся уже несколько месяцев, и конца им не видно...

Он уже существует! На Киевском заводе электротранспорта работает транспортер с линейным двигателем; ротором в нем служит резиновая лента, армированная металлом. Однако В. Г. Рудельсон и М. М. Танклевский вносят существенную поправку: их двигатель имеет замкнутый статор. Если статор разомкнуть, как это сделано в транспортере, к. п. д. двигателя очень низок — порядка 0,3—0,4 — из-за так называемых краевых эффектов на концах статора. У свернутого же в кольцо к. п. д. становится обычным для электродвигателей, то есть близким к 90%.

Конечно, сам по себе трактор с электропередачей — не новость. Однако в прежних машинах так и не смогли избавиться от громоздких зубчатых передач. Электродвигатель и электродвигатель в них, по сути, — промежуточное звено между дизелем и механическим приводом гусениц, поэтому в целом конструкция остается традиционной. Изобретение же киевлян позволит создать трактор истинно электрический, без каких бы-то ни было промежуточных механизмов между двигателем и гусеницей. Судя по упорству, с каким В. Г. Рудельсон и М. М. Танклевский трудятся над своей пневмогусеницей, мы уверены, что сможем скоро рассказать и об этом принципиально новом тракторе уже как о реальной конструкции.

В. ДЕМИДОВ,  
наш спец. корр.

К и е в





# НАДУВНОЙ ДЕТСКИЙ ШАРИК СТАВИТ ДИАГНОЗ ДВИГАТЕЛЮ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



ПОЛЬЗУЯСЬ  
ДИАГНОСТИЧЕСКИМ  
КОМПЛЕКТОМ  
ЛЕНИНГРАДСКОГО  
ИЗОБРЕТАТЕЛЯ  
Б. А. УЛИТОВСКОГО, ЛЮБОЙ  
МОЖЕТ БЫСТРО И ТОЧНО  
УСТАНОВИТЬ ПРИЧИНУ  
НЕПОЛАДКОВ В РАБОТЕ  
ТРАКТОРА. КОМПЛЕКТ ИЗ 20  
УСТРОЙСТВ (БОЛЬШИНСТВО  
ИЗ КОТОРЫХ ЗАЩИЩЕНО  
АВТОРСКИМИ  
СВИДЕТЕЛЬСТВАМИ)  
УКЛАДЫВАЕТСЯ В НЕБОЛЬШОЙ  
ЧЕМОДАНЧИК И СТОИТ ОКОЛО  
50 РУБЛЕЙ. ПРЕДВИДЯ  
БОЛЬШОЙ СПРОС НА ЭТУ  
НОВИНКУ И ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ  
СОКРАЩЕНИЯ ПРОСТОЕВ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
МАШИН, РЕДАКЦИЯ ОБРАЩАЕТ  
ВНИМАНИЕ  
«СОЮЗСЕЛЬХОЗТЕХНИКИ»  
НА НЕОБХОДИМОСТЬ УСКОРИТЬ  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЫПУСК  
КОМПЛЕКТОВ.

На Всесоюзном семинаре по диагностике тракторов, проходившем в Ленинграде год назад, гости братских республик — заместители министров сельского хозяйства — восхищались комплектом для диагностики тракторов, изобретенным Б. А. Улитовским. На прощание каждому из них устроители семинара преподнесли по комплекту. Несколько лет назад заведующий кафедрой ДВС Ленинградского сельскохозяйственного института профессор Б. А. Улитовский приступил



к разработке системы, которая должна бы сильно упростить диагностику тракторов.

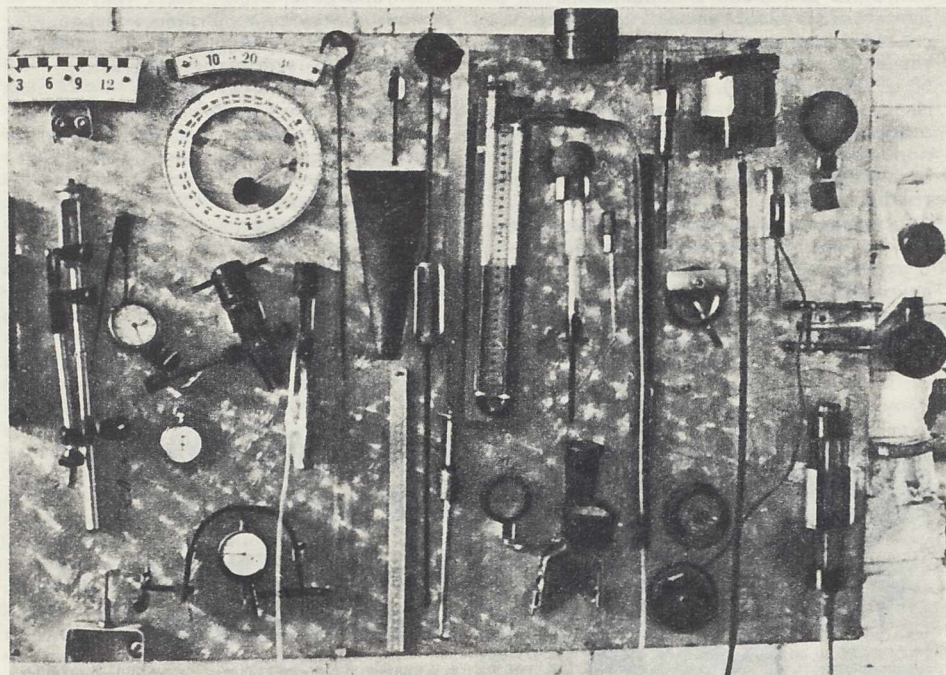
Теперь комплект пневмомеханических устройств для этой цели создан. Когда механик совхоза «Ленсоветовский» продемонстрировал заместителю министра работу с этим комплектом и за полчаса подробнейшим образом обрисовал техническое состояние выбранного наугад трактора, последовал вопрос: «Какое же у вас образование?» Механик, ставший профессором по двигателям, обучающим инженерно-технический персонал со всех концов страны, покраснел и сознался, что школу он не закончил.

Комплект позволяет делать заключения и о неравномерности распределения мощности по цилиндрам, и о состоянии отдельных поршневых групп, и о неполадках во вспомогательных системах (электрической, топливной и др.) — сложных, практически до сего дня недоступных для колхозного уровня эксплуатации характеристиках двигателя.

К примеру, существующие способы

рекомендуют определять негерметичность системы впуска воздуха на работающем двигателе. Улитовский предлагает делать это на неработающем. На воздухозаборную трубу надевают детский воздушный шарик. Если воздух из шарика не уходит или уходит медленно — герметичность удовлетворительная. В противном случае шарик снова надувают, но уже сигаретным дымом, чтобы тут же обнаружить утечку. (Этим способом однажды была забракована целая партия литых коллекторов, только что поступивших с завода и еще не смонтированных.)

Возьмем теперь пневмотахометр. Это резиновая шайба, накладываемая на всасывающую трубу, и U-образный манометр. В зависимости от числа оборотов изменяется расход воздуха и соответственно перепад в манометре. Когда воздухофильтр чист, по этому перепаду судят об оборотах, сравнивают обороты одного и того же двигателя до и после регулировки. Или же определяют степень загрязненности фильтров у разных двигателей: настала ли пора их чистить?



**ДВАДЦАТЬ ПРОСТЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ОДНОЗНАЧНО РАССКАЖУТ О:** герметичности системы впуска; степени загрязнения воздухофильтра; прорыве газов в картер; герметичности камер сгорания, износе гильз или фазах газораспределения; моменте подачи топлива; чистоте топливных фильтров; качестве картерного масла; наличии воды в топливе; уровне электролита.

**С ИХ ПОМОЩЬЮ В СЧИТАННЫЕ СЕКУНДЫ МОЖНО ЗАМЕРИТЬ:** натяжение ремня вентилятора, люфт руля; радиальный люфт подшипников колес; сходимость колес; натяжение гусениц; суммарный люфт в трансмиссии; легкость хода педалей управления; износ протектора. **НЕ ОБОЙДЕНЫ ВНИМАНИЕМ:** электропровода и даже отверстие в пробке топливного бака.

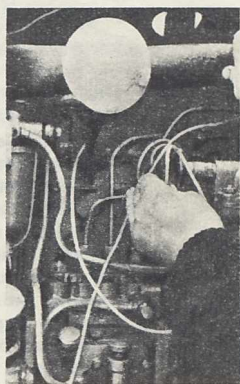
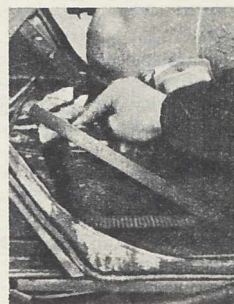
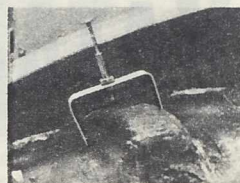
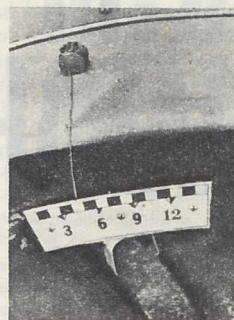
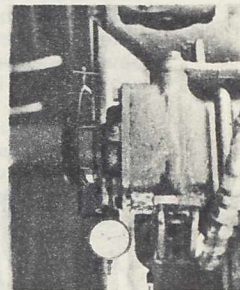
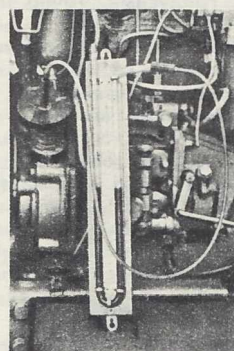
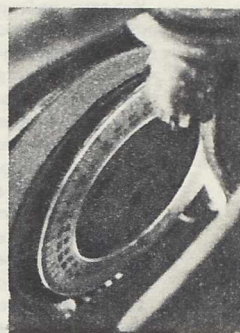
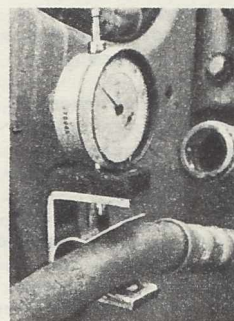
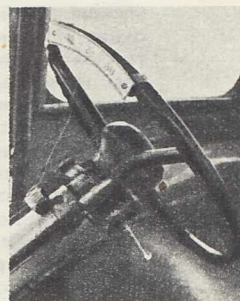
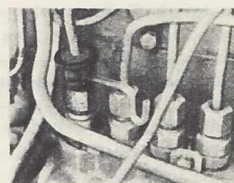
**ПЛАНШЕТ** для обработки диагностической информации как волшебное зеркальце **ПРЕДСКАЖЕТ БУДУЩЕЕ ВАШЕГО ТРАКТОРА.** И все это в небольшом чемоданчике!

**ЗАПРОСЫ ПО АДРЕСУ:** Ленинград — Пушкин. Сельскохозяйствен-

ный институт. Кафедра двигателей и теплотехники. Один из признаков износа трансмиссии трактора — суммарный люфт в зацеплениях. С помощью комплекта определяют его так: нужно «вывесить» одно колесо трактора (домкратом) и, установив на крыло стрелку с магнитиком, а на колесо — шкалу, руками провернуть колесо. Люфт в 15—20° будет свидетельствовать о недопустимости дальнейшей эксплуатации.

От долголетия «резины» зависят не только расходы колхоза, но и заработок тракториста. Но бывает, что трактор переходит от одного хозяина к другому. Как определить износ резины? Собрать комиссию?.. Если у вас есть диагностический комплект, споров не возникает: вилкой с указателем износ протектора замеряется в минуту.

Параметры, замеренные при каждом осмотре трактора, заносятся в карту технического состояния. Прозектраполировав с помощью лекала эти параметры в сторону предельных износов, механик узнает, когда тот или иной узел выйдет из строя.





Нужен такой тахометр? Оказывается — очень. Ведь на тракторе механический тахометр и подключить некуда! Тем же дифманометром обнаруживают прорыв газов в картер. На заливную горловину для масла надевают пробку с калиброванным отверстием; по манометру замеряют перепад при истечении газов на том или ином режиме и делают вывод о состоянии поршневых колец. Хотите — всех цилиндров сразу, хотите — каждого в отдельности. Результаты этого элементарного контроля, зафиксированные при периодических осмотрах трактора, дают наглядную картину состояния его цилиндропоршневых групп по мере выработки моторесурса.

Уточнить результаты предыдущего опыта можно тем же детским шариком с мундштуком, вставляемым в форсуночное отверстие. Если шарик «худеет» на 150 мм по диаметру более чем за 30 секунд — все в порядке. Кстати, при различных положениях коленвала можно проверить износ гильзы даже в нескольких сечениях от верхней до нижней мертвой точки! Во время вращения коленвала все тот же шарик сообщит о фазах газораспределения. Следует только перед замером закрыть резиновыми пробочками выхлопную и воздухозаборную трубы, а на шкив коленвала магнитными «присосками» закрепить диск с градусами. Точно и наглядно.

Схождение колес обычно контролируют солидной измерительной рейкой. В комплекте Улитовского рейка заменена телескопической антенной от приемника.

Именно простота, незамысловатость решений Улитовского часто вызывает у экспертов ВНИИГПЭ

настороженность. Так, «прибор для определения начала подачи топлива секцией топливного насоса» получил положительный отзыв и от совхоза «Ленсоветовский», и от завода-изготовителя топливной аппаратуры. Механиков, использующих этот прибор, уже не заставишь вернуться к старому методу. Все же ВНИИГПЭ отказывается признать его работоспособность. Аналогичное происходит и с некоторыми другими заявками Улитовского.

Зато его идеи хорошо встречают и помогают реализовать в металле работники совхоза «Ленсоветовский», в особенности главный инженер Б. В. Вол и инженер по эксплуатации О. Б. Генкин. Итог пятилетней совместной работы кафедры ДВС Ленинградского сельскохозяйственного института и энтузиастов из совхоза «Ленсоветовский» — десятки авторских свидетельств и рацпредложений, посвященных диагностике различных сельскохозяйственных машин. В том числе — диагностический комплект, отмеченный в прошлом году премией на Всесоюзном конкурсе.

Многие приспособления Улитовского пригодны для любого поршневого двигателя. Универсальны, например, способы для оценки и прогнозирования технического состояния ДВС (а. с. № 297856 и 302647).

На одном из них — методе измерения зазоров в сочленениях шатуннопоршневой группы — хочется остановиться особо, поскольку он не требует разборки двигателей, оборудованных герметичным картером. В поршень упирается индикатор. В картер дается давление. При каком-то давлении поршень всплывает, и индикатор фиксирует зазор в поршневом пальце. Увеличили

давление — подался вверх и шатун, таким образом, следующее показание индикатора — зазор в шатунном подшипнике. Тем, кому понравится этот способ, нужно обзавестись лишь индикатором, источником давления и небольшим вибратором — для снижения помех, вызываемых трением и залипанием поршневых колец и поршня.

В стране миллионы сельскохозяйственных машин. В ходе эксплуатации цена их существенно возрастает: затраты на ремонт и техническое обслуживание в несколько раз перекрывают начальную стоимость. Колхозы и совхозы всей страны в целом расходуют на поддержание машин в рабочем состоянии около одного миллиарда рублей в год. И все-таки 20—25% рабочего времени они простаивают из-за технических неисправностей. Удешевлению эксплуатации в девятой пятилетке придано первостепенное значение. «Копеечная техника» Б. А. Улитовского как раз для того и предназначена. Совхоз «Ленсоветовский» немало обязан ей тем, что за 5 лет выработка на условный трактор здесь поднялась в полтора раза, а стоимость текущих ремонтов и ухода снизилась втрое. Пересчитайте эти цифры на масштабы республик и всего государства! Пока изготовлен десяток диагностических комплектов. Требуется — десятки тысяч. Сбыт и рентабельность обеспечены. Только Госсельхозтехнадзор готов немедленно подписать заказ на 6500 штук. Вопрос в том, кто возьмется их выпускать.

К. ЧИРИКОВ,  
наш спец. корр.

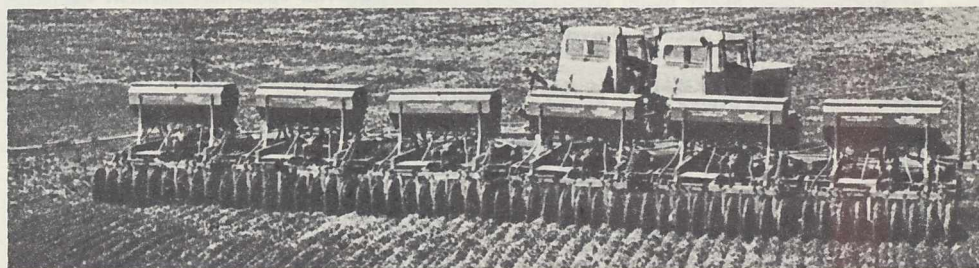
Ленинград

# → ТРАКТОР-КАТАМАРАН



В СИБИРСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СДЕЛАНО ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ДВА ТРАКТОРА ДТ-75 МОЖНО СОЕДИНИТЬ В ОДНОЙ УПРЯЖКЕ, НЕ УСТУПАЮЩЕЙ ЗНАМИТОМУ ТЯГАЧУ К-700.

Сдвоенный агрегат обслуживается одним человеком, так что производительность труда на пахоте, севе и других полевых работах резко увеличивается. Трехлетние испытания в Омской, Новосибирской областях прошли успешно, механизаторам нравится управлять трактором-катамараном. На это приспособление местными отделениями «Сельхозтехники» уже получены сотни заявок.





## КАК УПРАВЛЯТЬ ТРАКТОРОМ-КАТАМАРАНОМ

«Упряжка» — это два шарнирных звена. Переднее звено с тремя шарнирами ограничивает относительное смещение тракторов в продольном направлении, то есть не дает ни одному из них обогнать другой. Заднее звено замыкает силовую систему, к нему также крепится прицепная скоба.

Рукоятки, управляющие муфтами сцепления, заблокированы шарнирно-телескопическим валом — двигатели, левый и правый, таким образом, включаются или отключаются одновременно. Скорость в коробке передач левого трактора переключается с помощью специального рычага.

Педали тормоза правой гусеницы соединены с механизмом, управляющим оборотами правого двигателя, а педаль левого тормоза — с соответствующим механизмом левого двигателя.

Регулировка оборотов осуществляется в пределах свободного хода педалей тормозов, причем, когда эта педаль отжата до отказа, обороты двигателя снижаются наполовину от номинальных. На повороте водитель действует так: дав двигателю обороты в половину от номинальных, притормозит потом гусеницу, которая ближе к центру поворота.

Как регулируются скоростные режимы двигателей? Кстати, в одних случаях это требуется делать отдельно, в других — синхронно. С этой целью мы сконструировали специальный фрикционный механизм. При запуске, прогреве, остановке двигателей, а также во время раздельной регулировки (вы понимаете, что ради сохранения прямолинейности движения всего агрегата необходимо тщательно сбалансировать двигатели по мощности, конечно, имея на крюке нагрузку) водитель орудует двумя крайними рукоятками фрикционного механизма. А средней рукояткой он изменяет обороты — одновременно обоих двигателей! — при трогании с места, остановках, изменении скорости движения и т. д.

Наиболее оптимальный набор агрегатов можно рассчитать для конкретных условий, зная тяговое сопротивление орудий и эксплуатационные характеристики катамарана. Приведу такой пример. Один тяжелый лаповый культиватор КПЗ-3,8 не полностью загружает трехтонный трактор: при глубине обработки 12—14 см тяговое сопротивление его не превышает 1600 кгс. В такой ситуации невозможно к одному ДТ-75 прицепить два культиватора, трактор не потянул бы их. А сопротивление трех культиваторов как раз соответствует тяге одного катамарана. Таким способом удается повысить сменную производительность на 33%. На катамаране можно выполнять с выгодой и другие сельскохозяйственные операции: пахоту, глубокое рыхление, посев. Был бы, так сказать, оперативный простор! Тракторы можно быстро прямо в поле разъединить и работать на них отдельно — это целесообразно на не слишком энергоемких операциях, таких, как лущение, боронование.

В. БОЛОТСКИХ,  
аспирант

О м с к

Очевидно, министерствам сельского хозяйства, а также тракторного и сельскохозяйственного машиностроения следует организовать централизованное серийное производство новинки. Трактор-катамаран хорош особенно в Российской Федерации, Казахстане, на Украине, в Белоруссии, где большинство хозяйств владеют крупными пахотными угодьями.

Соединить два трактора ДТ-75 предложил Н. В. Краснощеков, заведующий лабораторией противоэрозионных машин Сибирского НИИ сельского хозяйства. Реализовать идею он поручил аспиранту В. А. Болотских.

Первая схема — трактор-танDEM — не выдержала простейших расчетов и испытаний игрушечной модели, маневрировавшей по сукну письменного стола, — не удавались крутые повороты. Катамаран же сразу повел себя неплохо и в модели, и в натуре. Испытатель быстро приловчился управлять четырьмя гусеницами из одной правой кабины. По прямой «пара стальных» двигалась синхронно, «в ногу», на поворотах они тащили сцепленные один за другим плуги так же дружно — стоило чуть дать «коренному» газ, как весь агрегат круто, забористо заворачивал влево.

Н. В. Краснощеков и В. А. Болотских проанализировали пять способов передачи управления из левого трактора в правый. Пневматику, гидравлику забраковали из-за премудростей технологии, недоступных станочному парку совхоза. Рычажно-механическая система, соблазняяшая простотой, действительно оказалась подходящей. Токарно-слесарных работ над подобной конструкцией — на неделю, и еще день-другой на монтаж и отладку. (Это темпы опытного цеха СибНИИСХоза. Думаю, при самостоятельном изготовлении на местах они будут примерно такими же, а при условии централизованных поставок сцепных комплексов смонтировать катамаран натренированная наладочная бригада из двух человек сможет, вероятно, за полсмены.) Система вынослива. Пыль, песок, вибрация ей не страшны. Сочленить (или разъединить) два трактора, подготовленных, конечно, заранее к совместной работе, можно за 30—40 минут.

Оппоненты предостерегали изобретателей: один из тракторов обязательно перетянется, и агрегат будет постоянно уводить с борозды. Обещали повышенный износ в трансмиссии, двигателе, сцепном устройстве. Все эти опасения (а их, наверное, разделяют и некоторые искusstvenные в тракторном деле читатели) не сбылись.

Приемы управления спаренными тракторами несколько отличны от обычных, но, как ни странно, проще: агрегат удерживают на заданном курсе не тормозными рычагами, а только рукоятками газа левого и правого двигателей. Это облегчает работу. На тракторе-одиночке водитель непрерывно подтормаживает то одной, то другой гусеницей, здесь же внутренние гусеницы вообще отключены от привода тормозов, и катамаран легко и уверенно идет по прямой, послушный двум рукояткам газа. На

поворотах действия тракториста те же, что и в обычной кабине.

Для совместной езды в одной «упряжке» пригодны все технически исправные машины. И, конечно, сочленять следует те, у которых одинаково изношены гусеницы и звездочки и близки характеристики двигателей. Иначе один трактор будет перетягивать другой, как вполне логично предсказывали оппоненты. Сейчас, когда в Омской и Новосибирской областях сцепки отработали по одному-два сезона практически без поломок и повышенного износа не обнаружено (более того, тормозные ленты истираются даже медленнее), все сомнения отпали. На каждом из двух спаренных тракторов сэкономлено больше полутора тысяч рублей в год на каждой спарке — значит, три тысячи. За счет чего? Во многих целинных хозяйствах механизаторов не хватает, в лучшем случае на каждый трактор приходится один водитель. Поэтому весной тяговая техника используется в одну смену, а осенью, когда многие механизаторы пересаживаются за руль комбайна, тракторы и вовсе простаивают. В результате то не успевают собрать солому, то вспахать землю... Катамаранная схема дает прирост производительности более чем вдвое. Дело в том, что рабочая скорость у катамарана больше: он устойчив «на гоне», то есть на прямой, легче справляется с временными перегрузками, например, на участках с повышенной влажностью. Где трактор-одиночка намертво вяз, «бычки» — так окрестили стальную упряжку в совхозах — пробирались уверенно. (К слову, знаменитый тягач К-700 мощностью 220 л. с. там не прошел бы.)

Далее. Заметно снизились непроизводительные потери на поворотах. Хотя катамаран здесь медлительнее трактора-одиночки, все же он тратит на этот маневр процентов на сорок меньше времени, чем суммарно две машины, разворачивающиеся порознь. Наиболее эффективен катамаран в степной и южной лесостепной зонах Сибири, где поля имеют большие размеры и правильные геометрические формы. И в особенности в комплексе с могучими орудиями для борьбы с ветровой эрозией почвы.

Изобретатели полагают, что местные объединения «Сельхозтехники» должны попробовать сначала делать сцепки в своих предприятиях, как это уже намечено, например, в Новосибирской области, чтобы удовлетворить первые сотни заявок, которые в СибНИИСХоз уже поступили. В дальнейшем рационально наладить централизованный выпуск, скажем, на том же Волгоградском заводе, где изготавливают тракторы ДТ-75, конечно, немного переработав проект с учетом требований массового производства и замечаний эксплуатационников.

В. ТАРХАНОВСКИЙ,  
наш спец. корр.



# 20 000 !

## ОНИ КАЗАНЫ

Познакомившись с Виктором Семеновичем Дергаловым, я невольно поймал себя на мысли: приведишь мне быть на месте его начальства, я бы тоже его, и только его поставил на страже ведомственных интересов. Высокая квалификация и опыт, деловитость и взыскательность — такое сочетание ценных качеств не часто встречается у одного человека. Правда, какой-то изобретатель, околавившийся в министерских коридорах в ожидании очередного тура переговоров с Дергаловым, несколько охладил мой пыл, воскликнув с мрачноватым юмором: «Старичок мягок, да цепок!» Но я счел его выпад типичным зигзагом неудачника. Во-первых, Виктор Семенович не так стар, а во-вторых, по-своему симпатичен, корректен и терпелив.

Разговор с Дергаловым повлиял даже на мое отношение к изобретателям, делами которых меня попросил заняться журнал. Я невольно ловил себя на том, что более придирчиво разглядываю документы, вопросы мои звучат суше и язвительней, а сами изобретатели с их претензиями вызывают у меня досаду. Схема событий, набросанная начальником отраслевого отдела изобретательства и патентования одного из крупных Министерств В. Дергаловым, убеждала своей простотой и ясностью. Изобретатели П. И. Тевис с соавторами и И. И. Ильевский претендуют на получение авторского вознаграждения, которое им явно не причитается. Обвинения были столь недвусмысленны и категоричны, что я, повинуясь дергаловской логике, невольно поставил себя как бы вровень с теми решительными и, видимо, оправданными хозяйственными соображениями, которые руководили Виктором Семеновичем, защищающим государственные интересы. Но ведь предстояла еще встреча с другой стороной...

Петр Иванович Тевис — главный энергетик одного из московских предприятий, заслуженный изобретатель РСФСР. Человек немногословный, сдержанный и суховатый, он буквально покрывается красными пятнами, рассказывая о своих неприятностях: — Ни я, ни мои соавторы по вопросу вознаграждения никуда не обращались. Заняться этим побудил нас сам Дергалов, приехавший на наше предприятие с представителями

ВОИР и лично продиктовавший форму соответствующего заявления. И вот уже два года мы находимся в двусмысленном положении: с одной стороны, ответственный сотрудник министерства надоумил нас обратиться с просьбой произвести расчет по изобретению, а с другой — он же составляет письма, где черным по белому сказано, что на вознаграждение мы права не имеем. Имя Тевиса и его коллег хорошо известно среди инженеров страны. Последнее их изобретение — печи аэродинамического подогрева (ПАП) — вызвало особенный интерес в самых различных отраслях промышленности. О нем писали многие отечественные и зарубежные газеты и журналы. В свое время «Изобретатель и рационализатор» (9, 67 и 11, 71) довольно подробно рассказывал о преимуществах ПАПов. Напомним только, что они избавляют от необходимости применять пожаро- и взрывоопасные при многих технологических процессах электронагреватели, просты в обращении и компоновке, экономичны и практически универсальны. На сегодняшний день их применяют для закалки, отжига и искусственного старения легких сплавов, для обработки титана и нагрева орстекла, термообработки резиновых изделий и сушки древесины, на установках высокого давления и при сушке шляп, для подготовки взрывчатки при горных работах и при варке колбасы. Обычный, казалось бы, насквозь изученный вентилятор стал основой для создания более ста видов новых подогревателей, сорок из которых прижились в разных отраслях промышленности.

Изобретение, на которое Тевис и его соавторы положили около десяти лет жизни, вылилось в два самостоятельных авторских свидетельства: одно — на способ нагрева, другое — на рециркуляционные нагревательные установки. За первое авторы получили вознаграждение от своего предприятия. За второе — нет, ибо согласно подсчитанной экономии платить пришлось бы по высшей ставке, а на это нужно согласие отдела изобретательства министерства. А здесь — на страже Дергалов, поскольку в самой такой возможности он видит подрыв своего должностного авторитета. Однако амбиции — амбициями, а правила — правилами. Вот почему я

ставлю перед Дергаловым вопрос ребром:

— Так вы считаете, Виктор Семенович, что деньги, на которые претендует Тевис с соавторами, «неправедные»?

— Не совсем так, — мнется Дергалов. — Я бы сказал: спорные... Но оспаривает Виктор Семенович фактически не деньги, а само изобретение.

— Никакой революции Тевис и его соавторы в технике не произвели. Мало того, — утверждает Дергалов, — мне пришлось быть на ряде заводов и слышать такие отзывы от специалистов: когда, мол, вы уберете от нас эти печи?

— Позвольте, — не выдерживаю я, — но ведь ПАПы давно признаны! В плотной папке документов, собранной Тевисом о его изобретении, — Диплом Международной Лейпцигской ярмарки, выданный «в знак признания высокого научно-технического уровня», дипломы I и II степени ВДНХ СССР, свидетельство о присуждении печам 1-й и 2-й премий Министерства энергетики и ВЦСПС и фотокопии полученных ПАПами медалей. В свое время печи выдвигались даже на Ленинскую премию.

Но о значении изобретения говорят не только награды — десятки писем с крупнейших предприятий Союза, дающих им самую высокую оценку. Ордена Ленина Киевский механический завод «Машпром»: «Внедрение печи ПАП-12 позволяет строго соблюдать требования технологии полимеризации и сушки, улучшает качество технологических процессов, повышает производительность труда». Московский машиностроительный завод «Коммунар»: «По сравнению с обычными электропечами сопротивления установкам (ПАП) отличается полной безопасностью». Московский машиностроительный завод «Знамя труда» отмечает «хорошие технико-экономические показатели... надежность работы, простота обслуживания»; минские автостроители — «возможность достигать точного температурного перепада, что гарантирует качество работ». Горьковские судостроители подтверждают «высокие производственные возможности» ПАПов. И повсюду — тысячи и десятки тысяч рублей годовой экономии. И тогда, словно отчаявшись, Дергалов бросает последний «козырный» довод: — Экономия по ПАПам подсчитать невозможно. Аллах ведает, как это сделать?

Какой же аллах, уважаемый Виктор Семенович, если существует целая серия заводских подсчетов и, наконец, расчеты специализированного научно-исследовательского института, подчиняющегося Министерству? Институт этот, с вашей точки зрения, малокомпетентен? Но кто же тогда компетентен?

По расчетам специалистов, печи аэродинамического подогрева только до 1969 года сэкономили около 2,5 миллиона рублей. Раз так — надо соответственно и платить... Самого Тевиса волнует в конфликте не только финансовая, но и нравственная его сторона.

— Конечно, — говорит он, —



материальное вознаграждение — большой стимул. Но ведь есть еще один, и ему вовсе цены нет: я имею в виду стимул моральный... Когда ты сделал полезное и важное дело, невольно ждешь, что тебя вызовут, поблагодарят, поинтересуются, какие у тебя трудности, наконец, нацелят тебя на новые изобретения. Ничего этого в нашей истории нет. Есть только унижительные подозрения и не менее унижительные попытки их опровергнуть. Тридцать лет из тридцати девяти, отданных развитию отрасли промышленности страны, я занимаюсь изобретательством. Поверьте, я ни о чем не жалею, и если бы мне пришлось начинать снова, я поступал бы точно так же. Но ведь насколько легче и радостнее было бы работать, если бы твое творческое горение встречало попутный ветер, а не холодный душ... Вторая история связана с именем И. И. Ильевского, кандидата технических наук, старшего научного сотрудника одного из московских НИИ, автора многих изобретений.

Ильевский — человек, по отзывам министерского отдела изобретательства, настырный и малоприветливый, — подал в Комитет по делам изобретений и открытий заявку на свой способ пайки и получил на него авторское свидетельство. Буквально через несколько месяцев благодаря недостаточно четкой координации между различными отделами комитета он якобы «пробивает» вторую, аналогичную первую заявку и тоже обзаводится самостоятельным авторским свидетельством. На этот раз с группой соавторов — работников казанского завода и института, где он работает.

Спор возник из-за денег. Ильевский, когда-то писавший заявления с просьбой оплатить ему и коллегам из Казани совместно за оба изобретения, теперь, будто бы противореча себе, требует выплаты внушительной суммы за «первое» изобретение.

Получив отказ, он подал документы в суд.

Такова версия Дергалова. Но она не вяжется с той позицией, которую занял Комитет по делам изобретений и открытий:

Изобретение по авторскому свидетельству № 166768 (самостоятельное) относится к технологии производства изделий и широко используется предприятиями».

Оспаривая точку зрения комитета, отдел изобретательства министерства пишет протест. Мотивировка при этом самая благородная: нельзя, дескать, допускать, чтобы касса министерства превращалась в кормушку.

Но Всесоюзный научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы отклоняет протест. Вдобавок ко всему целый ряд крупных специалистов, выступая на стороне Ильевского, заверяют: оба авторских свидетельства вполне самостоятельны. Этого же мнения придерживаются и различные организации.

Казалось бы, теперь дело приобретает совсем иной поворот. Но Дергалов и не думает отступать.

— Нет, — протестует Виктор Семенович, — Ильевский — сутяжник

и замучил министерство своей судебной тяжбой.

И тут же, чтобы не потерять темпа и преимущества наступающей стороны, дает еще один дополнительный залп: во-первых, уровень ответа ВНИИГПЗ на протест неубедителен — его писал «какой-то заведующий отделом»; во-вторых, во время судебного заседания, оказывается, выяснилось, что еще до подачи Ильевским заявки на его «самостоятельное» изобретение, группа инженеров казанского завода внесла рационализаторское предложение... фактически, предварившее его суть.

Теперь уже, как видите, изобретателю ставят в вину не столько юридическую некомпетентность и изгибы характера, сколько извывы совести. Такие обвинения бьют наповал. Но зато если обвиняющий делает промах, он должен просить извинения...

Кто такой Ильевский?

В девятнадцать лет — доброволец, ушедший из авиационно-технологического института на фронт. Ранен в 1942 под Ржевом, контужен в 1944 под Ригой. Награжден орденом Красной Звезды, медалями «За отвагу» и другими правительственными наградами. Партийный билет получил в окопах. Вот уже двадцать три года работает в системе Министерства, и не счесть числа благодарностям и грамотам, которые он за это время получил. Оговорюсь заранее, Ильевскому нечего испытывать угрызений совести, порочащих поступков он не совершал. Рационализаторское предложение было внесено и зарегистрировано на казанском заводе 23 июня 1962 года за подписями старшего инженера Е. К. Шкларевича и начальника одного из цехов С. Г. Богатова. А через месяц и десять дней был составлен акт о его внедрении. (Опытному специалисту уже это могло показаться странным: ведь чтобы освоить медную плакировку при пайке, времени требуется куда больше...) Одно из основных утверждений Дергалова — соавторы Ильевского знать не знали и ведать не ведали о его самостоятельном изобретении, описавшем новый метод пайки с помощью плакировки медной фольгой. А они не только знали — **ссылались** на него, ибо в 1966—1969 годах совместно с Министерством и руководством завода выдвигали комплекс работ, в том числе и изобретения на соискание Государственной премии. Помимо того, Дергалов доказывал, что рационализаторское предложение было подано до того, как Ильевский послал в Комитет по делам изобретений и открытий свою заявку, но это противоречит действительности. Судите сами: рацпредложение было внесено 23 июня, внедрено 3 августа 1962 года, а документация на соответствующие изделия поступила на казанский завод лишь... в 1963 году.

Что же получается: рацпредложение родилось у авторов чисто умозрительно, на пустом месте? Возможно ли это? Ведь любая мысль, идея, находка должны опираться на практический опыт, фундамент.

Впрочем, все быстро становится по местам, если познакомиться с одним документом, заверенным солидными подписями и печатью:

«Изобретение Ильевского экспериментально проверялось на макетах **московского** завода в **апреле—мае 1962 года**... С результатами работ **ознакомилась** группа инженерно-технических работников казанского завода».

Хочется того Дергалову или нет, но Богатов (автор рацпредложения) еще за два месяца до подачи своей заявки видел и даже знакомился с тем, как наносят на припаиваемую поверхность медную фольгу в Москве.

Изобретение Ильевского сэкономило государству миллионы рублей. Не всегда его действия отличались особой последовательностью, не во всем он проявлял достаточное терпение. Но нельзя же лишь на том основании, что человек вам несимпатичен, отказываться произвести с ним расчет...

Изобретатель стремится, с точки зрения Виктора Семеновича, «урвать», а он, Дергалов, — не дать ему такой возможности. Для какого-то круга лиц это, быть может, и резонно, но возведенная в профессиональный рефлекс такая позиция теряет смысл и становится вредной.

Я думал об этом, познакомившись с обоими «делами», ибо судя по материалам, которыми располагает редакция, они не единственные в своем роде.

Вам никогда не приходилось, читатель, задаваться вопросом: почему важное и справедливое дело или светлое и хорошее чувство порой оборачивается своей противоположностью? Происходит это чаще всего в том случае, когда поступки, в частности должностного лица приобретают оттенки профессионального и духовного автоматизма. Вспоминая встречу с Виктором Семеновичем Дергаловым — инженером неординарным и думающим, я прихожу к убеждению, что нечто вроде этого произошло и с ним. Не берусь судить о других, но в обоих описанных случаях цель для Дергалова — защита финансовых интересов министерства — трансформировалась в гипертрофированную самоцель: не допустить ни Тевиса, ни Ильевского к окошку министерской кассы. Отсюда и те крайние утверждения и натяжки, к которым, блюдя честь мундира, вынужден он прибегать.

Конфликты «Дергалов — Тевис» и «Дергалов — Ильевский» имеют еще одну печальную сторону: кто бы в них ни выиграл, проигрывает все равно министерство. Ибо энергия и время, вложенные в бессмысленную тяжбу талантливыми изобретателями, могли бы обернуться новыми изобретениями, новыми миллионами рублей сэкономленных денег.

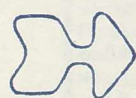
**Зорий ШОХИН**



ЕСЛИ ЭТОМУ РАЗУМНОМУ РАБОТЯГЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ



ТРУДНОПРОХОДИМЫЙ  
УЧАСТОК (НАПРИМЕР,  
ЗАБОЛОЧЕННЫЙ), ТО ОН  
ОСТАВЛЯЕТ ПАЧКУ  
ДЕРЕВЬЕВ И НАЛЕГКЕ  
ВЫХОДИТ НА ТВЕРДЫЙ  
ГРУНТ, СТОЯ НА КОТОРОМ  
ПОДТЯГИВАЕТ К СЕБЕ  
ТРОСОМ ГРУЗ.



# ТРЕЛЕВОЧНЫЙ ТРАКТОР, ПОГРУЗЧИК, И ЛЕСОВОЗНЫЙ АВТОМОБИЛЬ— ОДНА МАШИНА

КОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР ЗАМЕНИЛ НА ТРЕЛЕВКЕ ТРИ ГУСЕНИЧНЫХ! ЭТО СОРЕВНОВАНИЕ НАБЛЮДАЛА НЕДАВНО ГРУППА СОВЕТСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, ДАВШИХ ВЫСОКУЮ ОЦЕНКУ НОВОЙ МАШИНЕ, РАЗРАБОТАННОЙ КАВКАЗСКИМ ФИЛИАЛОМ ЦНИИМЭ МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИКИ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

На трелевке древесины до сих пор работали главным образом гусеничные тракторы. Они тихоходны и потому экономичны только на коротких расстояниях и при густой сети дорог в лесу (к этим дорогам трактор подвозит лес, а затем его перегружают на лесовозные автомобили). Однако характер лесозаготовок меняется. Для надежного лесовозобновления древесину заготавливают во многих районах преимущественно на мелких разобренных участках, и в этих условиях развитие сети лесовозных дорог обходится слишком дорого. Приходится перевозить древесину волоком на расстояние 3—5 км и более. Гусеничные тракторы при этом губят подрост и вызывают эрозию почвы. Колесные же и «обходительнее», и быстроходнее, и проще по устройству, и дешевле в изготовлении, и удобнее в ремонте, и требуют меньших эксплуатационных затрат, и менее металлоемки, и расходуют меньше энергии на самопередвижение. Мало того, на высоких скоростях их общий к. п. д. не уменьшается, а имеет тенденцию к повышению. Кавказским филиалом ЦНИИМЭ была разработана принципиально новая

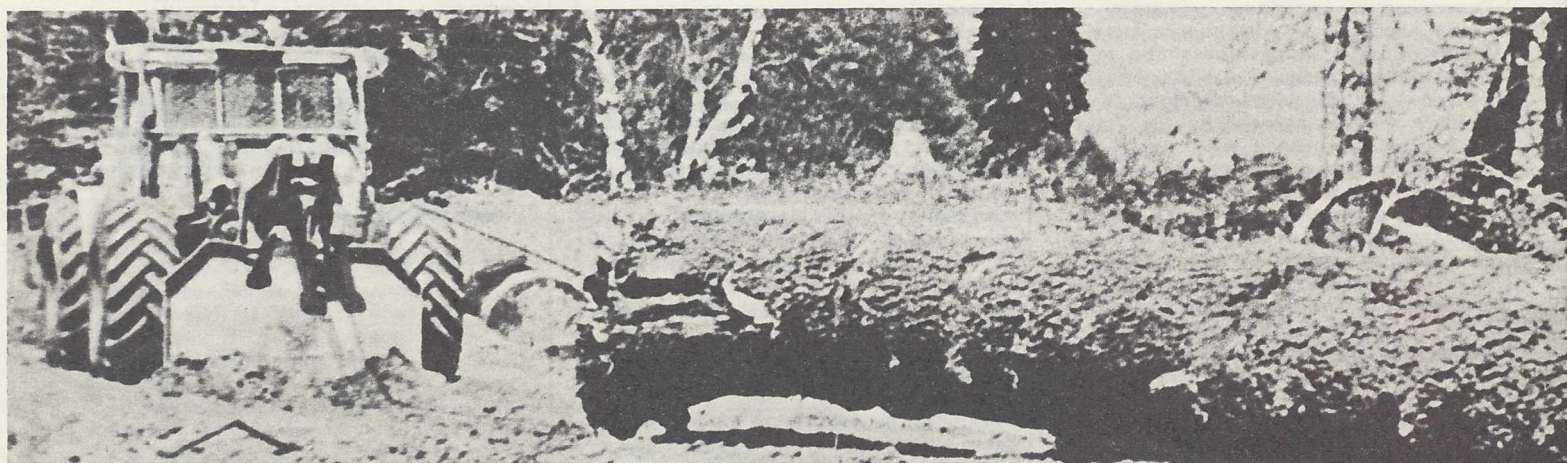






схема трелевочного оборудования (а. с. № 174886). Для формирования пакета деревьев разматывается канат лебедки, имеющей реверсивное вращение, деревья захватываются в пакет, подтаскиваются лебедкой, арка поднимает комли на высоту 1,0—1,2 метра над землей, и в таком полуподвешенном состоянии они перемещаются к месту погрузки на лесовозные автомобили. Встречая на пути неровности, водитель меняет положение арки, поднимает или опускает пачку деревьев, обеспечивая при этом устойчивое положение трактора.

Два первых опытных образца колесно-трелевочного трактора класса 3 тонны были выпущены Харьковским тракторным заводом в 1967 году. Радомышльский машиностроительный завод изготовил для них трелевочное оборудование. Испытания на Украине и в горных условиях Карпат и Северного Кавказа показали, что колесные тракторы в 1,2—2 раза производительнее, чем гусеничные. Дальнейшие усовершенствования (а. с. № 214230, 217778) улучшили эксплуатационные качества машины. Кавказским филиалом ЦНИИМЭ было

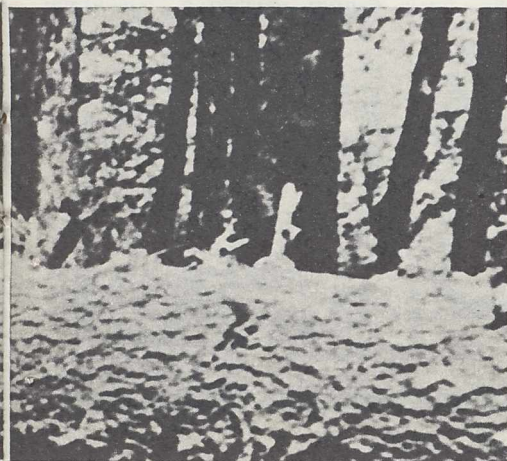
разработано устройство, позволяющее подбирать готовые пачки без помощи зацепщика (а. с. № 309862). Клещевой захват, снабженный тросовой петлей и разъемным автоматическим замком, может брать не только пачки, но и отдельные хлысты. Специальное приспособление позволяет оставлять пачку на труднопроходимом участке, а затем подтягивать ее, когда трактор выйдет на грунт с хорошей несущей способностью. Комплекс в составе машин ЛП-2 «Дятел» и Т-157 с клещевым захватом проверялся в производственных условиях Крестецкого леспромхоза. Трактор Т-157 успевал увозить пачки, подготовленные тремя валочно-пакетирующими машинами ЛП-2 «Дятел» и заменял на этой операции три серийных гусеничных трактора, при этом полностью исключался тяжелый ручной труд зацепщика.

Сейчас два опытных образца Т-157 проходят приемочные испытания в Иркутской области в Братском леспромхозе комбината «Братсклес». К 1973 году испытания будут закончены. Кавказским филиалом ЦНИИМЭ проводятся работы по расширению областей применения колесных трелевочных тракторов. Наибольший интерес представляет разработанная Кавказским филиалом ЦНИИМЭ машина (а. с. № 313526), сочетающая в себе одной качества трех машин: трелевочного трактора, погрузчика и



лесовозного автомобиля. На лесосеке прицепы оставляются на погрузочной площадке. Подтрелевав несколько пакетов деревьев и уложив их вдоль прицепа, трактор сцепляется с ними тягловосцепным устройством. С помощью лебедки и трособлочной системы пакеты погружаются на прицепы-ропуски и транспортируются к месту разгрузки. Разгрузка осуществляется этим же трактором. Трактор Т-157 получил высокую оценку советских специалистов, а также экспертов из США, Канады, Швеции и других стран. По своим технико-экономическим показателям эта машина находится на уровне лучших зарубежных моделей, а по отдельным показателям, например скорости, превышает их. Экономическая эффективность применения трактора Т-157, подсчитанная по фактическим данным, составляет от 3 до 6 тыс. рублей в год на одну машину, в зависимости от вида выполняемой работы.

**Г. КАЗАНЦЕВ,**  
кандидат технических наук,  
зав. сектором колесных тракторов  
Кавказского филиала ЦНИИМЭ



форсирует лесные топи  
и раскишистые склоны...  
тащит за собой десятикубометровые  
хлысты...  
чокарует,  
грузит на себя...  
складывает на прицепы огромные  
связки бревен...  
везет их со скоростью до 25 км/час.



## ТЕПЕРЬ БУДЕТ ПРОЩЕ ПРОСТОГО



снять покрышку с колеса любого отечественного автомобиля. Кутаисский завод малогабаритных тракторов начинает выпускать для облегчения этой трудоемкой операции специальное приспособление. Оно просто в изготовлении и надежно в эксплуатации. Весит 1,7 кг, стоимость 3 рубля.

При отделении обода вилка приспособления устанавливается в большое отверстие диска, а опора с полкой должна упираться в покрышку. Теперь нажмите на ручку вниз и покрышка с 3-4 попытки отделится от обода.

Главный инженер Кутаисского завода малогабаритных тракторов ДЖИНДЖИХАДЗЕ (Кутаиси, Ленинградская, 19).

От металлургии до текстильной промышленности — везде необходим

## БЕСКОНТАКТНЫЙ СПОСОБ ЗАМЕРА ТЕМПЕРАТУРЫ ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА.



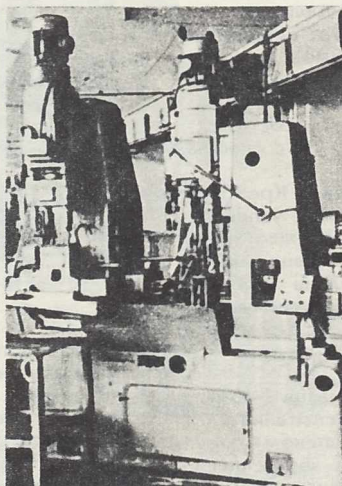
Не обременяйте себя излишними розысками, берите и внедряйте изобретение (а. с. № 317922). Оно предназначено для работы в системе непрерывного контроля и регулирования температуры движущихся объектов. Даже при большой скорости движения материала точность замера высока. Принцип работы устройства основан на измерении температуры пограничного слоя воздуха поверхности исследуемого объекта. Прибор выпускается Луцким приборостроительным заводом.  
**Р. ПОРТАК,**  
г. Львов,  
«Термоприбор»

## ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИСПОЛЗУЮЩИХ МЕТАЛЛО- ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ!

На заводе «Контактор»  
г. Ульяновска

## РАЗРАБОТАНЫ ПОДДОНЫ

для металлообрабатывающих станков, применение которых исключает заливку бетоном основания корпуса, то есть избавляет от многих хлопот при ремонте станков и перепланировке помещения, так как отпадает необходимость бетонного фундамента. К тому же



## МАСЛО И ЭМУЛЬСИЯ НЕ ЗАЛИВАЮТ ПОЛА

Станок устанавливается в поддон на виброопоры. Экономический эффект на 2200 м<sup>2</sup>—2400 руб.  
**Н. МАРУШКИН,**  
инженер-конструктор  
Ульяновск-2,  
шоссе Нариманова,  
д. 74, кв. 4

## СОБЛЮСТИ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

поможет

## ПРИБОР, ПРОВЕРЯЮЩИЙ ПРАВИЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ЛЮБОГО ЭЛЕКТРОИНСТРУ- МЕНТА.

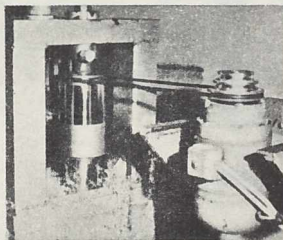
Им можно проверить отсутствие короткого замыкания на корпус и состояние изоляции проводов, отсутствие обрыва заземляющей жилы электроинструмента. Весит прибор 6 кг при габаритах 340×220×230 мм.

## ИЗГОТОВЛЕН В «СОЮЗШАХТО- СПЕЦМОНТАЖ». СВЕРДЛОВСК

**А. КОТЕЛЬНИКОВ**

Мною сконструирован вертикальный токарный станок для обработки цилиндрических поверхностей алмазным инструментом. Обработке подлежат детали из различных материалов.

**ЧИСТОТА  
ОБРАБАТЫВАЕМОЙ  
ПОВЕРХНОСТИ  
ДО 12 КЛАССА  
ПРИ РАБОТЕ  
ПРОХОДНЫМ  
АЛМАЗНЫМ РЕЗЦОМ.**



Станок прост в изготовлении, вес его 50 кг.  
**К. РОМАНИКА.**

Громоздкие и несовершенные устройства для слива жидкостей заменит ПРОСТОЙ КЛЮЧ-вентиль (а. с. № 316723, авторы В. Владимирский, И. Лимаренко и др.). ПРИМЕНИВ ЕГО,

## ВЫ НЕ НАРАДУЕТЕСЬ!



Вы будете избавлены от застойных зон, вам не придется выжимать остатки жидкости — все до капли уйдет само. Изобретение имеет межотраслевое значение и может быть применено для слива любой жидкости.

За документацией обращайтесь по адресу: г. Полтава, ул. Заводская, 1, завод «Химмаш», отдел главного конструктора

Для зачистки концов труб перед сваркой

## НАМ УДАЛОСЬ ИЗГОТОВИТЬ РАЗРАБОТАТЬ, И ВНЕДРИТЬ ВЫСОКОПРОИЗВОДИ- ТЕЛЬНЫЕ И УДОБНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ,

у которых основным инструментом являются подпружиненные твердосплавные скребки. Слой ржавчины или окислы легко снимается с поверхности трубы, независимо от геометрической формы и размеров объекта. Чистый металл не повреждается. Стойкость скребков во много раз превосходит стойкость образцовых брусков, корда и стальных щеток, а малые габариты и простота конструкции позволяют работать в любых условиях при минимальных затратах сил и времени оператора.

На предлагаемые устройства имеются чертежи. Желющие могут их заказать, стоимость комплекта от 1,5 до 5 рублей. С запросами обращаться: Харьков, Театральный пер., 11/13, «Харьков-энергоремонт». Главному инженеру М. А. МУРАХВЕРИ.



## ПИШУЩИЙ АВТОМАТ ЭПРА



*Эта электронная установка украсит любое производство, любое учреждение. В ее конструкции использованы оригинальные схемные решения, защищенные авторскими свидетельствами № 156346, 204031 и 226943.*

Поиск, программирование цифровой и текстовой информации, печатание деловых писем и информационных материалов, а также оформление корреспонденции и отчетно-финансовой документации в учреждениях и организациях широкого профиля—таков диапазон работ, выполняемых малогабаритным автоматом.

Скорость ввода информации—13 200 символов в минуту. С такой же скоростью ведется и поиск требуемого материала.

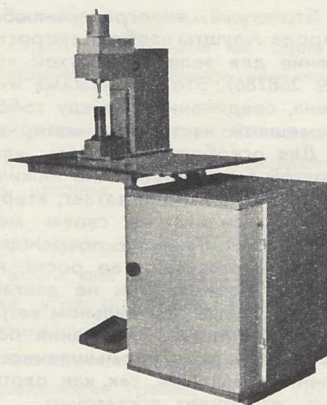
Опытный завод Рижского Центрального проектно-конструкторского бюро механизации и автоматизации начинает осваивать первую партию пишущих автоматов.

**СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК ИХ БУДЕТ ОРГАНИЗОВАН НА ЛЕНИНГРАДСКОМ ЗАВОДЕ «ОРГТЕХНИКА».**  
Н. ДОРОНИН, ст. инженер ЦПКБМА г. Рига.

## ВАМ НАДО СВАРИТЬ ПЛАСТМАССОВЫЙ КОРПУС

ультразвуковая машина МТУ-0,4, делает это безукоризненно. Радиотехнические и электротехнические предприятия могут на такой машине сваривать пластмассовые корпуса микродвигателей, конденсаторов, аккумуляторов, магнитофонов, кассет, игрушки из полистирола, свободно соединять пластмассы с металлами посредством запрессовки, завертывать винт в полимер с одновременной нарезкой резьбы, развальцовывать заклепки.

Если сварка невозможна, и здесь вас выручит машина, позволяющая интенсифицировать процесс полимеризации склеивания.



## МЕДЬ, АЛЮМИНИЙ, НИКЕЛЬ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ МОГУТ БЫТЬ СВАРЕНЫ ДАЖЕ БЕЗ СНЯТИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ ПЛЕНОК.

Экономический эффект от внедрения неприхотливой машины составляет 10 тысяч рублей в год. Машина разработана в Ленинградском ВНИИЭСО и защищена рядом авторских свидетельств (№ 203338 и др.) Техническая документация передается на Калининградский завод «Электросварка» (г. Калининград, обл., ул. Дзержинского, д. 136).

## БЕРЕГИТЕ РЕССОРЫ!

У отдыхающей машины (в гараже или ремонте) рессоры не отдыхают.

В Батумском таксомоторном автопредприятии внедрена эстакада для самовывешивания колес легковых автомобилей.

Машина заезжает на эстакаду по наклонному заезду и с помощью наипростейшей механики разгружает рессоры.

Чтобы снять машину с «вешалки», необходимо приложить усилие всего лишь 3—4 кг.

На таком же принципе можно создать и устройство для вывешивания грузовых машин, с той лишь разницей, что увеличится размер базы. Годовой эффект от внедрения—4—5 тысяч рублей на 210 машин.

С описанием и чертежами можно ознакомиться в нашем автопредприятии: Батуми, ул. Лермонтова, 76.

Директор легкового таксомоторного автопредприятия М. САНИКИДЗЕ.

## ИЩУ ПРЕДПРИЯТИЕ,

которое возьмет на себя внедрение нового вида грунта (а. с. № 248481), значительно улучшающего природные акустические свойства древесины. Предлагаемый грунт можно использовать при изготовлении всех музыкальных инструментов, в которых в качестве резонатора звука используется древесина.

Очевидно, что этот грунт возможно применять и на других материалах, используемых в акустических приборах.

П. М. ИОНЕНКОВ. Казань, 41, ул. акад. Губкина, д. 1, кв. 7.

## ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения.

Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений». Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом.

Трудовое соглашение—вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

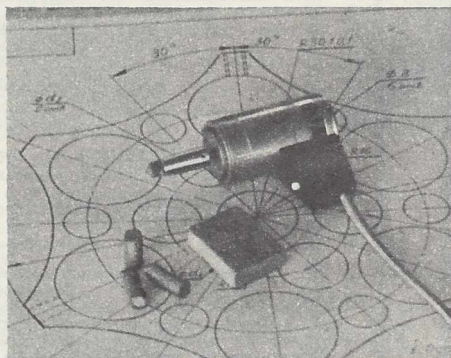


# БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

**СВЯЗЬ ПО ЭЛЕКТРОСЕТИ.** Специалисты Свердловского специального проектно-конструкторского бюро треста Уралмонтавтоматика сделали полупроводниковую высокочастотную систему «Фаза-368». Это небольшой приемо-передатчик, громкоговоритель которого служит одновременно и микрофоном. Стоит нажать кнопку «Вызов», и можно беседовать с абонентом, у которого такое же устройство.

«Фаза-368» не совсем обычная система, для нее не нужен специальный провод — его заменяет обычная электропроводка. Таким способом в обход телефона (как известно, телефонная сеть сильно перегружена) можно принимать и передавать информацию. Кроме двусторонней связи с одним или несколькими абонентами, можно осуществлять передачу информации абонентам, у которых маленький транзисторный приемник находится в кармане. Достаточно включить кнопку «Вызов» приемо-передатчика, как у вас в кармане раздастся писк-сигнал, извещающий о том, что с вами хотят говорить. Куда бы вы ни вышли, вас всюду и тут же найдут. При включении кнопки «Передача» приемо-передатчика по электросети пойдет поток команд или сообщений.

**ВРАЩАЮЩИЙСЯ ЛАСТИК.** Чертеж почти готов. И вдруг выясняется, что в двух местах «наврано». При исправлении ошибки зачастую вместе с дефектом стирается ластиком и несколько нужных, рядом стоящих ажурных линий. Теперь изволь их восстанавливать.



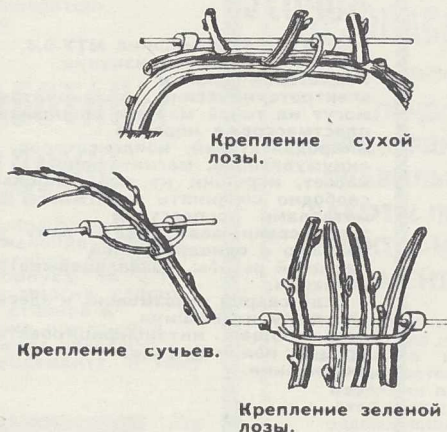
Свердловский инженер В. Криворотов прикрепил к корпусу малогабаритного двигателя постоянного тока ДПМ-25 (можно использовать и двигатель ДПР-42) ручку, в которую встроен микровыключатель, а на вал двигателя одел трубку-оправку. В свободный конец трубки вставляется круглая резинка, вырезанная из обычного однокопеечного ластика.

Включен моторчик — ластик завертелся. Такой электрорезинкой быстро и без труда можно исправить любую ошибку —

отделить отдельные линии и точки на чертеже не повреждая соседних участков. Гораздо легче стирается и тушь с кальки, если пистолет заряжен чернильным ластиком.

Моторчик питается от трех батареек КБС или выпрямителя 14 вольт, запаса питания хватает на 2—3 месяца. Электрорезинка имеет размеры 65×45×25 мм. Свердловские конструкторы обзавелись подобным «оружием» и не жалеют. Чертежи стали чище, настроение — лучше.

**СКОРОСТНОЕ КРЕПЛЕНИЕ ЛОЗЫ.** Виноградную лозу, ветвь куста малины надо закреплять, иначе она будет ломаться и падать на землю. Садоводы для этих целей используют мочало, шнурки, веревки.

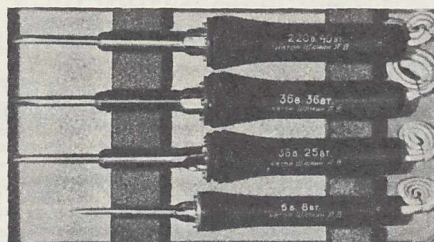


Страстный виноградарь-любитель из города Алушты изобрел скоростное крепление для зеленой и сухой лозы (а. с. № 268786). Это два зажима из полиэтилена, соединенные между собой тонким ремешком из того же материала.

Для освобождения лозы или любой другой ветки достаточно нажимом пальца отстегнуть один захват, второй может прочно сидеть на своем месте хоть 10—20 лет. Они не повреждают ветку и не задерживают ее роста, не срываются с проволоки и не двигаются друг к другу даже при сильном ветре.

Итак, есть все основания рекомендовать крепление промышленности для серийного выпуска, так как охотников купить его будет достаточно.

**ПАЯЛЬНИК, КАК И ВЕЛОСИПЕД, НЕ ПЕРЕСТАЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬСЯ.** Создано множество конструкций. Когда-то



радиолюбителей вполне устраивал металлический молоточек, подогреваемый на огне. Однако этот инструмент

№ 1 радиоэлектроники старался поспеть за ее бурным прогрессом. Уже электропаяльник снабдили терморегулятором, затем появились паяльники с дозированной подачей припоя...

Радиолюбители каждый раз бурно реагируют на появление очередной конструкции малогабаритного паяльника.

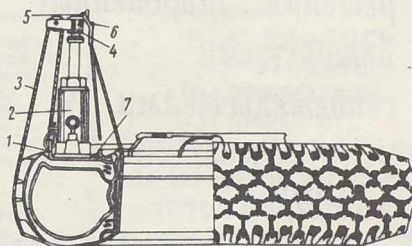
Ленинградский рационализатор А. Шамин не исключение. Отличается же он от других радиолюбителей тем, что не ждет появления новых конструкций, а делает их сам.

Посмотрите на этот чарующий комплект. Отличительная особенность представленных инструментов — компактность (длина каждого всего лишь 150—170 мм), что позволяет применять их при изготовлении сверхминиатюрных узлов.

В корпусе трубки находится нагревательный элемент. Кожух паяльника крепится к эбонитовой ручке через стекло-текстолитовое кольцо, предохраняя тем самым ручку от перегрева. Оригинально решен вопрос регулировки температуры, всего и надо-то ввести или вывести стержень из корпуса, а стопорение производится обычным винтом.

Мощность паяльника подбирается по плотности намотки и нагревательного элемента (спирали нихрома). Паяльник содержит минимальное число деталей, а его малые размеры позволяют подлезть в самые затаенные места аппаратуры. Каждый радиолюбитель в силах сделать себе такого помощника, только надо проявить немного терпения и выдумки.

**СЪЕМНИК ШИН ПОДРУЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ.** Водитель тяжело вздыхает, когда ему предстоит в дороге заменить камеру в колесах. Бывает, борт шины так и прилипнет к ободу, монтажной лопаткой его не оторвешь. Ленинградец Н. Тихоненков разработал устройство (а. с. № 299386), которое облегчает эту операцию.

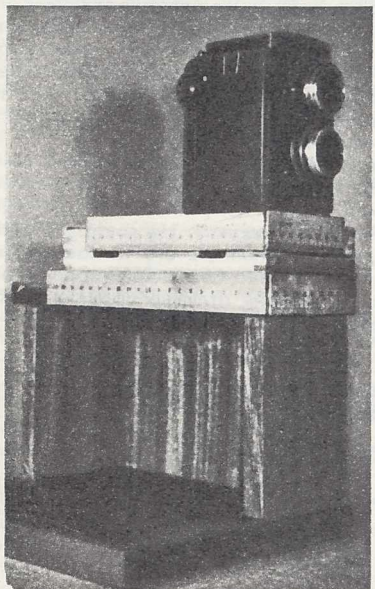
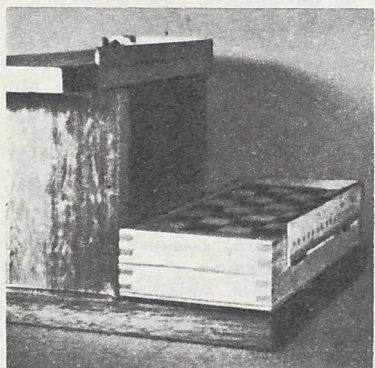
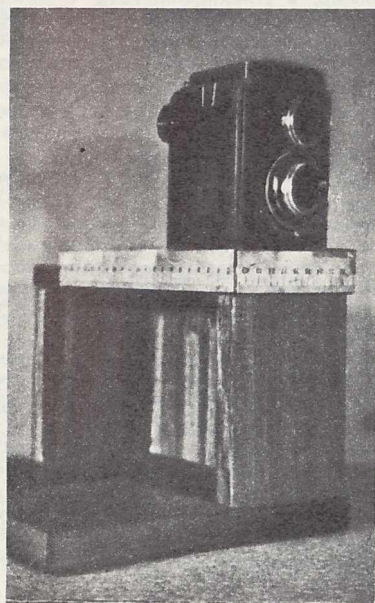


Съемное устройство использует силу домкрата, который устанавливается на специальную опорную плиту. Канат и металлический стакан — вот все устройство. Один конец каната прикреплен к опорной плите, на другом конце — подвижная петля, которая фиксируется обычным клином. Это-то и позволяет ремонтировать шины любых колес.

При демонтаже шины усилие, развиваемое домкратом, передается на опорную плиту, а та давит на баллон и отрывает даже самую «пригорелую» шину. Окончательно шина отделяется при помощи той же монтажной лопатки либо с помощью перестановки этого устройства.



ПОЛЮБИВШИЙСЯ ВСЕМ «ЛЮБИТЕЛЬ-2» ИМЕЕТ СУЩЕСТВЕННЫЙ НЕДОСТАТОК. Речь идет о параллаксе — несоответствии границ кадра в видоиска-



теле с границами кадра на фотонегативе по вертикали. Причина — сдвиг оптических осей на величину так называемого базиса. Вызванная параллаксом ошибка увеличивается с уменьшением рас-

стояния между фотоаппаратом и объектом.

Все существующие способы нейтрализовать параллакс сложны и трудоемки, они связаны с замерами, вычислениями и таблицами. Иначе решили эту проблему ленинградские товарищи И. Легонькова и А. Конторович. Они утверждают, что старенький «Любитель» еще послужит и будет снимать микрообъекты, если к нему сделать простое приспособление, которое под силу даже юному фотолюбителю.

Поскольку базис аппарата известен, он равен 42 мм, то вместо существующей практики учета величины параллакса для каждой точки съемки, в зависимости от расстояния до объекта, гораздо легче сделать простенькое приспособление, которое и будет компенсировать эту величину сдвига. Подставка с бортиками из обычных деревянных линеек и 42-миллиметровая доска с такими же бортиками (планка вертикального параллакса) — вот все приспособление.

Планка-доска 42 мм толщиной (можно ее сделать составной из нескольких) имеет ширину 100 мм и длину 200 мм. Бортики из линеек прибиваются или приклеиваются так, чтобы они выступали над доской на величину 10 мм.

Кстати, вместо планки вертикального параллакса можно с успехом использовать доску, лишь бы высота ее была 42 мм, но линейки приклеивать все же необходимо.

Подставка склеивается или сбивается из гладких досок и имеет размеры: длина 250 мм, ширина 150 мм и высота 170 мм.

Съемка с приспособлением предусматривает всего две операции. В правый дальний угол подставки, образуемый бортиками, устанавливается фотоаппарат, производится наводка на резкость и определение границ кадра. По линейкам-бортикам фиксируются координаты. Затем фотоаппарат поднимают, и под него устанавливается планка вертикального параллакса. В этом положении и производится съемка.

## БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

# БЕРИ И ВНЕДРЯЙ

## УРАЛЬСКИЙ ДОЖИГАТЕЛЬ ПРОСТ И ЭФФЕКТИВЕН

ДОЖИГАТЕЛЬ (А. С. № 303449) МОЖНО ИЗГОТОВИТЬ В САМОЙ ЗАХУДАЛОЙ МАСТЕРСКОЙ, ОДНАКО, ПО СВОИМ КАЧЕСТВАМ ОН ПРЕВОСХОДИТ СЛОЖНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АНАЛОГИЧНЫХ СЛУЧАЯХ.



В нашей стране и за рубежом многим знакомы дизели В2 и Д6 производства Уральского турбомоторного завода. Они приводят в движение речные трамваи и буксиры, экскаваторы, землеройные машины и грузовые автомобили. Это отличные агрегаты, проверенные временем, надежные и безотказные работяги. Однако мотористы знают и грешок, который водится за дизелями: топливо и масло сгорают в цилиндрах не полностью. Из-за недожога двигатель загрязняется, поршневая группа и выхлопной тракт закоксовываются, а несгоревшие остатки топлива выбрасываются в атмосферу, загрязняя ее и окружающие предметы.

Инженер Ю. А. Киреев не раз слышал от эксплуатационников: «Двигатель отличный, но плюется, как верблюд». При



этом моторист обычно демонстрировал лицо, покрытое масляными пятнами и порывавшую рубашку, которая еще недавно была белой.

Вместе с другим инженером, Яхиным, Киреев попробовал устанавливать на пути несгоревших остатков топлива автоматические заслонки с пружинками. Однако при высоких температурах пружинная сталь теряла свои упругие свойства, и заслонка не работала.

Переворотив немало патентной литературы, специалисты узнали о множестве устройств, предназначенных для дожигания дизельного топлива. Именно из литературы, потому что большинство дожигателей и нейтрализаторов практически не применяются, так как они сложны и ненадежны. Например, устройства форсуночного типа с электрической свечой (так называемое принудительное дожигание) дороги, громоздки и пожароопасны до 20 кг топлива в час. Есть маслоуловители — огромные и тяжелые устройства, хотя конструкция их проста. Ну, а дроссельные заслонки ручного управления не обеспечивают поддержание в коллекторе температуры, необходимой для сгорания жидких остатков топлива.

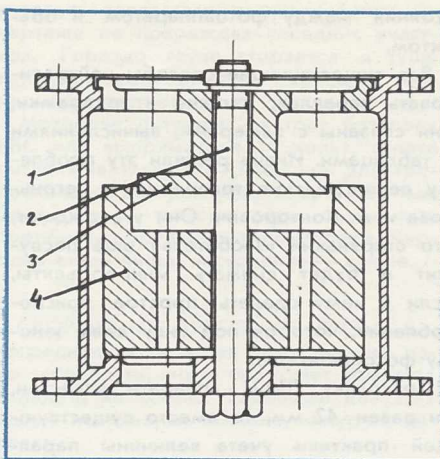
Инженерами был создан дожигатель, устройство которого показано на схеме. По стержню 2 может свободно перемещаться клапан 4. В вертикальном положении корпус 1 присоединяется своим нижним фланцем к выхлопному патрубку дизеля. К верхнему фланцу корпуса крепится выпускная труба. Таким образом, дожигатель как бы врезан в выхлопной тракт двигателя.

Работает устройство так. Отработанные газы из выхлопного патрубка идут через отверстие в нижнем фланце корпуса. Под давлением газов клапан приподнимается: часть газов проходит через отверстия в клапане, часть — в обход клапана. В результате над клапаном создается противодавление, позволяющее сократить вес клапана и габариты всего устройства. Сопротивление на выходе повышает давление и температуру газов, благодаря чему остатки топлива и масла сгорают. Мощность двигателя при этом падает, однако незначительно — на 5—6%. Первый дожигатель установили у себя на заводе, им оснастили дизель железнодорожного крана. Через неделю самый заинтересованный заказчик — машинист крана — заявил: «Прекрасно! В кабине стало намного чище и легче дышать». Вслед за этим дожигатели стали монтировать и на других свердловских заводах: «Уралэлектротяжмаш», «Уралмаш», Верх-Исетский металлургический.

Сами турбомоторщики установили еще один дожигатель на второй тепловоз. Всюду устройства работали великолепно: остатки масла и топлива сгорали полностью.

Каким-то образом о дожигателе узнали в г. Кирове. Оттуда, с завода имени 1-го Мая, где изготавливают шпалоподбивочные машины, уральцы получили письмо. «Коллекторы не засмолились, блестят как зеркало. Будем ставить дожигатели на всех машинах. Отправили документацию на устройство в ЦНИИ железнодорожного транспорта для широкого распространения».

Сейчас в стране работают десятки дожигателей уральской конструкции. На наш завод приходят письма с просьбами выслать чертежи устройств, просьбы удовлетворяются.



1 — корпус; 2 — стержень; 3 — вставка; 4 — клапан.

Правда, пока мы не изготавливаем дожигатели серийно, но беда невелика: они так просты, что сделать их можно в любой мастерской, располагающей токарным станком. Весит устройство 20—22 кг, диаметр его по фланцам — 230 мм, высота — 170 мм, а стоит оно примерно 10 руб.

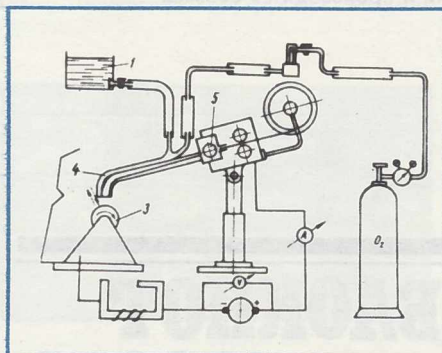
Дожигатели долговечны: на заводе они работают 3—3,5 года и никаких следов износа пока не видно.

**Б. ВАЙСБЕРГ,**  
инженер

г. Свердловск

## ДУГА ПОД ДУШЕМ

**ТАШКЕНТСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ ПОЛИВАЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ДУГУ ВОДОЙ, ЧТОБЫ СВАРОЧНЫЕ ШВЫ НЕ ОКИСЛЯЛИСЬ И НЕ СТАНОВИЛИСЬ ПОРИСТЫМИ.**



1 — бак с водой; 2 — газоподводящее сопло; 3 — восстанавливаемая деталь; 4 — электросварочное защитное стекло; 5 — вибродуговая головка.

Вибродуговая наплавка — широко распространенный способ восстановления изношенных машиностроительных деталей. Чтобы защитить шов от окисления, ее ведут в какой-либо защитной среде, например, в углекислом газе, а деталь охлаждают водой. Однако чугунные детали — коленчатые валы двигателей «Волги», ГАЗ-53 и т. д. — таким способом не восстановишь, ибо производительность процесса получается весьма низкой, а в наплавленном металле образуется много пор и трещин.

Автору этих строк совместно с инженером Г. Э. Лугчианом и заслуженным рационализатором УССР Д. Л. Пятченко удалось разработать и внедрить принципиально новый способ восстановления деталей — их наплавкой в защитной водокислородной среде (а. с. 197326, 210977).

Прежде всего из зоны сварки нужно было вытеснить азот: как показывают исследования и многолетний опыт, попадание азота в сварочную ванну — основная причина пористости швов. С этой целью мы подвели в зону сварки кислород (100—250 л/час). Он идет из баллона через редуктор, снижающий давление, ротаметр и дозирующий жиклер, поступая прямо к газоподводящему соплу.

Однако кислород для сварки — штука тоже не безопасная, ибо грозит наплавленному металлу нежелательным окислением. Это окисление нам и удалось нейтрализовать тоненькой струйкой воды. Количество ее нам удалось подобрать так (2—15 куб. см в минуту), что она, попадая в зону сварки, мгновенно испаряется от жара электрической дуги, а затем диссоциирует, причем образующийся водород в необходимой степени снижает окислительное действие кислорода. Мало того, смачивая наконечник мундштука, водяная струйка защищает его от налипания металлических брызг.

Описанный способ отлично оправдал себя при восстановлении и стальных, и чугунных деталей, в частности, коленчатых валов автомобильных двигателей, выполненных из модифицированного чугуна. В качестве электродного материала мы используем проволоку диаметром 1,6—2,0 мм с повышенным содержанием кремния, марганца и углерода. Наплавку ведем током обратной полярности при напряжении 19—20 В.

На Ташкентском авторемонтном заводе № 2 способ наплавки в водокислородной среде получил всеобщее одобрение и поддержку. Не говоря о многих других деталях, с его помощью было восстановлено более 2000 коленчатых валов, и все они отлично проявили себя в работе.

**Б. А. ЛОЦ,**  
кандидат технических наук,  
изобретатель

г. Ташкент



# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Человек хочет сегодня жить лучше, чем вчера, а завтра — еще лучше.

Представление о том, что социалистическая экономика может и должна полнее удовлетворять растущие потребности людей, вложено в идею растущей экономики, расширенного воспроизводства.

Статистики приложили немало сил для того, чтобы научиться исчислять национальный доход — общий объем всего произведенного в народном хозяйстве, выраженный в неизменных ценах. Поделив национальный доход на численность населения, мы получаем некий объективный показатель благосостояния населения и, следовательно, показатель экономического развития страны, а сравнивая значение этого показателя в разные годы, обнаруживаем и сам рост. Однако к этому показателю нужно относиться с большой осторожностью. Так, голландский статистик Ооменс, сравнивая условия в своей стране с условиями Мексики, посчитал, что голландцы тратят более двух миллиардов гульденов на то, что мексиканцам природа дает даром: мексиканцам не нужна теплая одежда зимой, им не надо отапливать дома, устраивать в них толстые стены, холлы и коридоры, не надо защищать страну от наводнений и возводить плотины, оберегая земли от затопления морем. Тем не менее, в среднем голландцы живут более обеспеченно, чем мексиканцы.

Другая сложность состоит в том, что в национальный доход включают не только потребительские продукты — хлеб, мясо, молоко, одежду и обувь, жилища и пассажирский транспорт, — но и средства производства: электроэнергию, металл, уголь, нефть, машины. Реализуя планы экономического роста, страна стремится вложить средства в электрификацию, в металлургию, в машиностроение и транспорт. В результате производится больше энергии, металла, машин, химических продуктов и меньше, чем могло бы, хлеба, сахара, тканей и жилых домов. Национальный доход перераспределяется в пользу накопления, в пользу группы «А», включающей производство средств производства. Часто говорят, что преимущественный рост этой группы и есть самый надежный показатель общего экономического роста: больше машин сегодня — больше будет хлеба завтра.

Однако это далеко не очевидно и не во всех условиях верно. Металл, уголь и машины предназначены либо для производства конечных, потребительских продуктов, либо для производства нового металла, угля, машин. В первом случае может получиться так, что на одно и то же количество конечного, потребительского продукта будет затрачиваться большее количество промежуточных продуктов.

В каждую пару ботинок окажется вложено больше электроэнергии, металла и химического сырья, чем раньше, а это — бессмысленное расточительство. Во втором случае группа «А» работает сама на себя и сама себя раздувает, что в конечном итоге тоже никому не нужно. Значит, рост группы «А» — необходимое, но не достаточное условие общего экономического роста.

Далее. Более совершенные способы производства неизбежно оказываются и более сложными, многоступенчатыми, растянутыми во времени и пространстве. В примитивном сельском хозяйстве прадедовских времен все работы укладывались в год и производственные связи редко выходили за пределы одного крестьянского двора, одного села с кузницей, мельницей, своими бондарями, шорниками и ткачами, портными и сапожниками. Теперь хозяйственные связи растянуты на тысячи километров, а многие из начатых сегодня работ дадут полезный эффект лишь в следующих поколениях. Таким образом, рост капитальных затрат — денег, которые общество должно вложить, не надеясь сразу получить обратно, — необходим для применения более совершенных методов производства, но не наоборот только от того, что мы увеличим капитальные затраты, производство совершеннее не станет.

Вот почему в хорошо налаженной экономике затраты общественного капитала должны давать доход, и этот доход должен быть тем больше, чем длительнее сроки возврата капитала.

Недостаток капитальных затрат, несоразмерное увеличение фонда текущего потребления приводит к тому, что экономический рост задерживается, новые ресурсы не вовлекаются в промышленный оборот, рабочие руки не находят применения, растет безработица. Избыток капитальных затрат ведет к обратному нарушению баланса рабочей силы — рабочих мест оказывается больше, чем работников, производственные фонды используются не на полную мощность, падает производительность и дисциплина труда. Эти нежелательные явления могут проявляться в одно и то же время, в одной и той же стране, если, например, капиталовложения искусственно перекачивают из одной отрасли в другую. Бессмысленно также стремление вырваться вперед по какому-то одному из множества взаимосвязанных материальных показателей, надеясь, что остальные сами подтянутся. Ничего, кроме нарушения материального баланса, из этого не получается. Допустим, нам удалось резко повысить мощность электростанций. Но всю добываемую электроэнергию надо немедленно использовать — техника бережения ее впрок весьма слаба. Плановики начинают искать отрасль, которая могла бы потребить много энергии, и находят ее — это, скажем, электрометаллургия. Она дает нам высококачественную сталь, алюминий, цветные металлы. Но если на этом цепочка запланированных процессов оборвется, высококачественную сталь будут использовать там, где годилась

бы и простая, например, в строительных конструкциях. В материальных балансах, в статистике мы будем видеть отрядные цифры: растет производство электроэнергии, растет производство стали, а на самом деле этот рост где-то выдохся, хозяйство возможной пользы от него не получило.

В процессе производства труд материализуется и превращается в стоимость, захватывая определенное количество вещества, энергии и информации. Ни вещества, ни энергии мы не можем получить больше, чем их дает нам природа. Информация же позволяет использовать то и другое наилучшим образом. Наряду с неизбежным истощением ресурсов происходит непрерывное накопление знаний, опыта, научных и технических данных, постоянно открывающих нам богатства природы, о которых мы прежде не догадывались — для нас они не существовали. Именно в этом бесконечном расширении области приложения труда и состоит, в конечном счете, здоровый и сбалансированный экономический рост. Мы вправе называть его здоровым, потому что при таком росте ничто не растрачивается в ущерб будущему. Мы вправе назвать его сбалансированным, потому что ни баланс труда, ни материальный, ни платежный балансы не нарушаются. Рабочие руки освобождаются в результате автоматизации и применения новейшей технологии, но не остаются праздными, а направляются на новые предприятия. Новые материалы, полуфабрикаты и промежуточные продукты в виде металла, нефти, химических продуктов, строительных материалов немедленно поглощаются отраслями, уже готовыми к этому, а следовательно, ведут к увеличению производства массы конечных продуктов для населения. Наконец, деньги беспрепятственно обращаются по своим кругам, выявляя очаги временного дисбаланса и помогая в ликвидации их. Если, например, возникнет несоответствие между распределением рабочих кадров и потребностью производства в них, то в очаге избыточности уменьшатся ставки заработной платы, а в очаге недостаточности возрастут — и начнется перемещение рабочей силы. Если возникнет материальный дисбаланс и производимое не будет находить применения, то упадут цены, снизится рентабельность производства и данная отрасль вынуждена будет сжаться до нормальных размеров; наоборот, если возникнет дефицит, высокая рентабельность позволит изыскать средства для расширения производства в доходах самой дефицитной отрасли. Наконец, условия, позволяющие со временем вернуть с прибылью средства, которые прежде были затрачены, не только будут толкать часы экономической системы на воплощение далеко рассчитанных и передовых в техническом отношении программ, но и позволят проверить, действительно ли эти программы были эффективны, стоило ли ради них отвлекать ресурсы из традиционных областей.





КАК СООБЩИЛИ НАШЕМУ КОРРЕСПОНДЕНТУ ОТВЕТСТВЕННЫЕ РАБОТНИКИ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПОКА ЕЩЕ ПРАКТИКА НЕ ЗНАЕТ МАШИН, МЕХАНИЗМОВ ИЛИ АППАРАТОВ, КОТОРЫЕ МОГЛИ БЫ РЕШИТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ХОТЯ БЫ ЧАСТИЧНО ПРОБЛЕМУ ОБВАЛКИ МЯСА (ОТДЕЛЕНИЕ МЯКОТИ ОТ КОСТЕЙ).

ОПЫТ ПОКАЗАЛ, ЧТО ПРОВЕДЕНИЕ ВСЕСОЮЗНЫХ КОНКУРСОВ ПОМОГЛО РЕШИТЬ НЕМАЛО СЛОЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ. МИНИСТЕРСТВО МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР НАДЕЮТСЯ, ЧТО ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИМУТ УЧАСТИЕ В ЭТОМ ВАЖНОМ ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ИНТЕРЕСНОМ КОНКУРСЕ ПО СОЗДАНИЮ СПОСОБОВ И КОМПЛЕКСА УСТРОЙСТВ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ОБВАЛКИ МЯСА С КОСТЕЙ, ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ОБВАЛЬЩИКОВ И СОЗДАНИЮ ДЛЯ НИХ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА.

Что же это получается! Атом расщепить — пожалуйста, а придумать машину для обвалки мяса — никогда нет. Где вы, умелые и находчивые, изобретатели и рационализаторы?

# Тема старая: обвалка мяса

После разделки туш на обвалку (отделение мышечной, жировой и соединительной ткани) поступают окорока, лопатки, спинно-реберные и поясничные части, а также грудинки и шейки. К тому же каждый из этих отрубов имеет правое и левое строение костей.

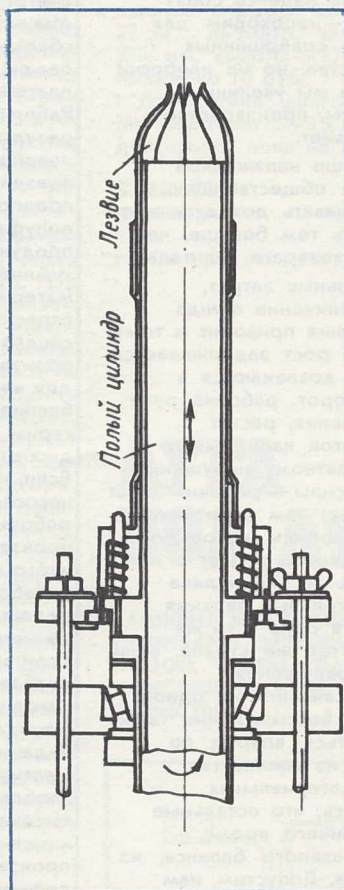
Их обработка требует от рабочего-обвальщика большого навыка, ловкости (манипулирование острым ножом не безопасно) и физических усилий.

Устроители конкурса Министерства мясной и молочной промышленности СССР и Центральный совет ВОИР для поощрения авторов лучших предложений установили одну первую премию в размере 2500 рублей, две вторых — по 1500, три третьих — по 1000 и десять поощрительных премий, по 150 рублей каждая. Наличие действующей модели или образца увеличит любую из этих сумм на 20 процентов.

Чтобы стать победителем этого конкурса нужно выполнить всего лишь несколько условий: ваше предложение должно повышать производительность труда по сравнению с существующими способами и давать не меньший выход мяса. Конечно, качество его должно быть высоким, в нем не должно быть включений (костей и хрящей), его нельзя перегревать и подвергать другим воздействиям, которые бы снижали биологическую и пищевую ценность продукта. Конструкции должны быть надежными в работе, удобными в эксплуатации, экономичными в изготовлении, соответствовать санитарно-гигиеническим условиям, предъявляемым для пищевых производств и требованиям техники безопасности. Вот и все.

Участвовать в конкурсе могут изобретатели и рационализаторы всех отраслей промышленности со своими работами, выполненными как в период действия конкурса, так и в течение года со дня его объявления (1 мая 1972 года).

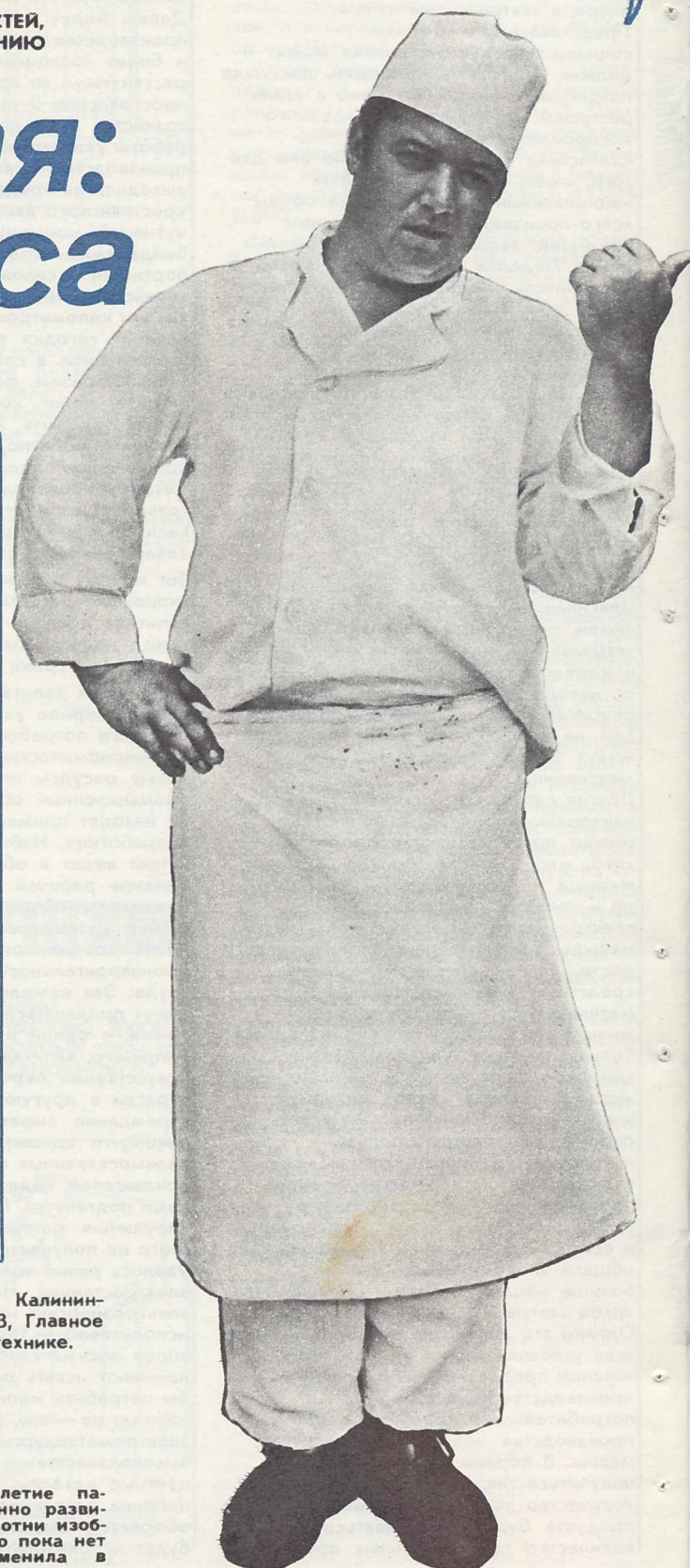
Конкурс закрытый. Сведения об авторах посылайте в отдельном запечатанном конверте, вложенном в пакет с технической документацией. Оба конверта должны иметь пометку — девиз «Механизация обвалки мяса». Предложения до 31 декабря 1973 года направляйте



по адресу: г. Москва, Г-19, Калининский просп., д. 27, комн. 1513, Главное управление по науке и новой технике.

## КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Только за последнее десятилетие патентные ведомства промышленно развитых стран зарегистрировали сотни изобретений по обработке мяса, но пока нет конструкции, которая бы заменила в







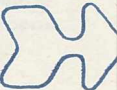
этом деле ручной труд. Основное препятствие на пути механизации процесса—многообразие геометрических форм и неоднородность физических свойств различных частей туш.

Но читателей ИРа техническими трудностями не запугаешь. Поэтому давайте, не торопясь, рассмотрим, что уже создано или известно в этой области, в чем преимущества или недостатки той или иной конструкции.

**ФАРШ ИЗ-ПОД ПРЕССА.** Многие из вас, вероятно, видели ручной винтовой

пресс, широко применяемый в переплетном деле. Заменяя книгу перфорированным цилиндром с уложенными внутри кусками мяса, вы сможете усилием руки с помощью поршня выдавливать мясную мякоть через отверстия цилиндра. Такова суть изобретения, зарегистрированного в ФРГ в 1959 году (патент № 1066902). Этот принцип был использован в установке периодического действия, построенной на Московском мясокомбинате в 1961 году. В горизонтальном перфорированном цилиндре, за-

полненном мясными отрубями, гидравлический пресс постепенно создавал давление до  $750 \text{ кг/см}^2$ . Когда критические напряжения превышали предел прочности мышечной ткани, она приобретала текучесть и выдавливалась в сборник. Прессованный костный брикет вместе с соединительной тканью периодически удалялся из цилиндра. На Ленинградском мясокомбинате испытывалась установка непрерывного действия (а. с. № 111429 и 138830). Цилиндр в ней был собран из пластин, расстояние





между которыми изменялось от двадцати до десятых долей миллиметра.

На принципе выдавливания мякоти основаны машины, выполненные в виде двух эксцентричных барабанов, вращающихся в одну сторону с одинаковой окружной скоростью, роторные и другие механизмы. У всех один существенный недостаток: вместе с мякотью из пресса выдавливаются обломки костей, частицы хрящей и сухожилий. Такой фарш для приготовления пищи не пригоден. Следовательно, прессование мясных отрубов может найти применение только в том случае, если будет найден способ отделения примесей, что пока мало вероятно. Поэтому лучше предотвращать повреждение костей.

Мясомолпром и Московский мясокомбинат предпринимали попытки ставить эластичные прокладки между поршнем и мясным отрубом. Предполагали, что прокладка, деформируясь, заполнит пространство между костями и выдавит мясо, не нарушив их целостности. Расчеты в принципе оправдались, но прокладки из пищевой резины при рабочих давлениях разрушались и вытекали из пресса вместе с фаршем. Чтобы развивать этот метод, нужен стойкий к высокому давлению эластичный материал, пригодный для использования в пищевой промышленности.

**МОЖЕТ БЫТЬ ОБДИРАТЬ?** 15 лет назад рабочий-обвалщик Н. М. Муциу изобрел машину для отделения ребер от мясной туши. Перед машинной обработкой нужно было зачищать вручную концы ребер и делать продольные разрезы мясной ткани. Затем отруб закрепляли валниками мякотью мяса книзу и отрывали ребра во время вращения барабана. Этот способ небезынтересен, ибо позволяет наиболее целесообразно приложить усилия для разделения мышечной и костной ткани. Но в производство машина не пошла из-за высокой трудоемкости подготовительных операций. Кроме того, в фарш попадает надкостница и крупные хрящи. Не возьметесь ли вы устранить эти недостатки?

**А ПОЧЕМУ НЕ БОМБАРДИРОВКА?** Способ отделения мяса от костей быстролетящими твердыми частицами привлекает многих изобретателей в нашей стране и за рубежом. В Голландии (патент № 1104260), США (патент № 3089775) и ФРГ (патент № 1155689) в качестве таких снарядов предложены кристаллы сухого льда. Другие авторы рекомендуют использовать соль, металлическую дробь и т. д.

Сотрудники ВНИИМП проверяли эффективность этого способа на дробеменной установке с чугуной дробью диаметром от 0,5 до 3,0 мм и временем обработки порядка 20 минут. Дробинки разогнались до скорости 80 метров в секунду. Однако получить удельное давление на поверхность мяса свыше 1,3 г/см<sup>2</sup> не удавалось. А этого воздействия явно недостаточно для разрушения мышечной ткани.

Кроме того, при расчетах приходится учитывать особенности мяса, обладающего вязко-пластическими свойствами. Поэтому из-за сил упругой деформации поверхность соприкосновения ударяющих частиц как бы увеличивается, а удельное давление уменьшается. В то же время в случае взаимодействия частиц с твердой костью сила удара возрастает, что вызывает ее разрушение. К сожалению, эксперимент подтвердил эти расчеты. Может быть, у вас будет возможность испытать этот способ в условиях глубокого замораживания мяса, когда оно менее вязко.

**ЧТО СКАЖЕТ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА?** С электрогидравлическим эффектом читатели журнала хорошо знакомы. С помощью электрического разряда в воде очищают литые, штампуют детали и выполняют другие технологические операции. Недавно во ВНИИМП проверили возможность отделения мяса от кости на электрогидравлической импульсной установке.

Мясо обрабатывали в течение 1—2 минут на разных режимах с частотой импульсов 18—23 в минуту при рабочем напряжении от 6 до 9,3 тысячи вольт. Однако подводимой при этом энергии оказалось недостаточно. Мясная ткань не отделялась, а только слегка расслаивалась.

Если уж речь зашла о водной среде, я бы посоветовал поэкспериментировать

с рабочим инструментом в виде тонкой струи воды высокого давления.

**УЛЬТРАЗВУК ПОКА БЕССИЛЕН.** Экспериментаторы, учитывая способность ультразвуковых колебаний разрушительно воздействовать на некоторые материалы, испытывали их на обвалке мяса. Был использован ультразвуковой генератор выходной мощностью 9 киловатт с частотой колебания 18—19 килогерц. В сосуде с водой поместили отруб из свиньи и говяжьей лопатки и мембрану с сильно развитой излучающей поверхностью (около 900 квадратных сантиметров).

Обработка в течение 5 минут полезного эффекта не дала. Почти вся энергия ультразвуковых колебаний переходила в теплоту. И в данном случае причина неудачи в том, что мясная ткань сопротивляется обработке ультразвуком из-за своих упруго-эластичных свойств. Она поглощает энергию без нарушения своей структуры.

Нам кажется, что продолжение этих работ может иметь смысл лишь при наличии генераторов, дающих поток высококонцентрированной энергии.

**МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА БОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫ.** Для отделения мяса от костей более или менее правильной формы инженер А. Г. Диванов предложил скрепково-вальцовую машину. Ее рабочие органы выполнены в виде двух валков, снабженных ребрами. Отруб захватывается за кость зажимом и протаскивается между валками. Валки, вращаясь во встречном направлении, отделяют мясо от костей.

Машины скрепкового типа разрабатывались также зарубежными авторами (патенты США № 3090989, Англии № 874786, ФРГ № 1117441, Франции № 1247703, Дании № 96101, Нидерландов № 104264 и др.). Но всем им свойственны общие недостатки — малая производительность и ограниченные области применения.

На наш взгляд, практическую ценность имеет способ отделения мяса от костей путем выфрезерования костной и соединительной тканей из мясных четвертин. Запатентованное во Франции (патент № 1330600) устройство такого типа предназначено для обработки передних отрубов, таких как реберная часть, грудинка и др. В качестве режущего инструмента применена фреза, имеющая тройную спиральную нарезку. На шлицевой вал посажены с определенными интервалами несколько фрез, перемещающихся вдоль вала.

Комплект машин фрезерного типа, сконструированных французской фирмой «Шлюмберже» обрабатывает за час 40—50 четвертин. По данным этой фирмы, машина высвобождает по сравнению с ручной обвалкой до 50 процентов рабочих.

Нужно отметить, что вместе с выфрезерованной костной тканью идет в отходы значительное количество хорошего мяса, которое приходится использовать на корм скоту и птице. Кроме того, само мясо засоряется мелкими костными включениями. Если бы вам удалось сконструировать фрезерную машину без этих недостатков, она, пожалуй, была бы весьма работоспособной.

**НЕСКОЛЬКО РЕКОМЕНДАЦИЙ.** В заключение хотелось бы дать вам несколько общих советов, основанных на результатах многочисленных испытаний различных устройств, проведенных во ВНИИМП и других организациях.

Вряд ли стоит ломать голову над созданием универсальных установок для обработки всех частей мясных туш. Видимо, это нереально и экономически не оправдано. Будут полезны механизмы для обвалки однородных частей туши, но с максимальным отделением мяса без костных и крупных хрящевых включений. Остатки мякотной ткани на костях, особенно плохо поддающихся обработке, предпочтительно снимать механическими устройствами на разделительных машинах после их дробления. И, наконец, жюри конкурса будет рассматривать (как промежуточный этап к полной механизации) любой механизированный инструмент и оснастку, облегчающие труд обвалщика и повышающие его производительность.

**В. ГРАФ,** начальник Главного управления по науке и новой технике Министерства мясной и молочной промышленности СССР, председатель жюри конкурса

# дороги

➤ со стр. 7.

## ПОРТЫ И ПРИЧАЛЫ

Множество портовых сооружений опирается на сваи. Когда сваю забивают в грунт, она может погружаться в него быстрее или медленнее, а то и вовсе перестать опускаться, хотя сваебойная или вибромашина продолжают по ней «молотить». О том, какова несущая способность грунта, говорит продолжительность и характер погружения сваи. Но фиксирует эти показатели сейчас человек с помощью хронометра, а человеку свойственно ошибаться. Необходимо разработать прибор или устройство, автоматически фиксирующее характер и длительность погружения свай.

При разработке скального грунта под водой водолазам приходится вручную расчищать площадку и класть обломки грунта в грейфер: одного-двух водолазов обслуживает 8—10 человек: надо подавать и воздух, опускать и поднимать их и т. д. К тому же труд водолаза тяжел и опасен. Необходимо сконструировать механизмы, позволяющие дробить и брать породу.

Когда земснаряд движется в пределах углубляемой площади (прорези), он подтягивается лебедками на тросах с якорями. Передвигаться он должен по оси прорези. Провисание тросов, величины их углов по отношению к оси прорези, расположение отверстий в судне для выхода тросов-клиззов, набежавшая волна — все это усложняет правильное перемещение земснарядов.

Время от времени судно сносит в ту или иную сторону и багермейстеру приходится маневрировать, направляя судно по правильному курсу. Во время маневров производительность грунтососа падает. Предложите приспособление, которое давало бы возможность багермейстеру осуществлять движение земснаряда по точно заданному пути.

Технические задачи, которые предстоит решить новаторам транспортного строительства, увлекательны, инженерны, я бы сказал, соплатны. Они требуют немалой смекалки и основательных знаний. Тем заманчивей для изобретателя раскусить те твердые орешки, о которых было сказано выше.

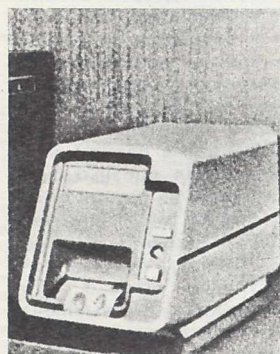
Беседу провел  
Э. ФЕДИН





## ЯПОНЦЫ ПРЕВРАТИЛИ ТЕЛЕВИЗОР В ФОТОАППАРАТ

По телевидению иногда показывают уникальные кадры, начиная от высадки космонавтов на Луну и кончая редкими животными, выступлениями великих артистов и т. д. Запечатлеть такие кадры на память можно, конечно, фотоаппаратом, но это не очень удобно — сидеть все время наготове, держа в фокусе голубой экран.



Гораздо удобнее снабдить телевизор фотоприставкой, разработанной в Японии. Сидя перед телевизором в кресле, вы можете в любой момент нажать кнопку на выносном пульте и автоматически зафиксировать нужный вам кадр.

## КАЖДОМУ ИНЖЕНЕРУ ДАТЬ ОТДЕЛЬНЫЙ КАБИНЕТ

Во многих зарубежных конструкторских бюро небольшие помещения несколько лет назад сменились огромными залами без перегородок. Считалось, что в таком

зале телефонные разговоры, грохот отодвигаемых стульев и другие шумы сливаются в ровный гул, не мешающий сотрудникам. Однако сосредоточиться в подобных условиях оказалось трудно, не легче, чем раньше. Предоставлять же каждому инженеру отдельный кабинет слишком дорого и тоже не очень удобно, ибо этим затрудняется общение между ними.



Удачным компромиссом явилось разделение общего зала на уютные полуизолированные уголки с помощью передвижных пластиковых ширм на колесиках. В результате каждый инженер получает удобное рабочее место с телефоном, столом и книжной полкой для бумаг. С точки зрения современной эргономики такое решение, позволяющее за считанные минуты нужным образом менять планировку, сочетать изоляцию с высокой коммуникабельностью сотрудников, является оптимальным для повышения производительности умственного труда.

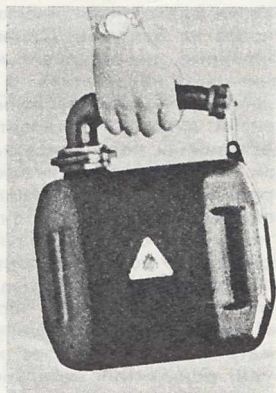
## ПЛЕКСИГЛАСОВЫЕ ЗЕРКАЛА МОЖНО ГНУТЬ И ПРИБИВАТЬ

Стекло с ртутной амальгамой или алюминиевым покрытием — неизменный традиционный материал для зеркал. Но почему бы не заменить стекло пластмассой? Американская фирма, разрабатывавшая для этой цели особо прозрачный вид плексигласа, утверждает, что пластиковые зеркала по своим оптическим свойствам не уступают обычным. К тому же они в

несколько раз легче, не бьются, чуть-чуть подогрев, их можно гнуть и прямо прибивать к стенам. По мнению фирмы, эти преимущества позволят пластику в ближайшее время вытеснить стекло из автомобилей и самолетов, найти широкое применение при оформлении витрин и общественных зданий.

## ЛЕЙКА СЛУЖИТ РУЧКОЙ

Чтобы налить из канистры бензин, в горловину бака нужно воткнуть лейку. При этом часть бензина все равно прольется, намочит краску, попадет в багажник. Поэтому автомобилисты стали пользоваться лейками-патрубками, которые надеваются прямо на



горловину канистры. Но еще удобнее поворотные патрубки, выпущенные в ФРГ. Такой патрубков не надо каждый раз искать в багажнике, поскольку он неразлучен с канистрой и обычно служит ей ручкой. Вам остается свинтить только крышку и повернуть его на 180°.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

со стр. 31

Выравнивание всяких таких дисбалансов есть проявление обратных связей в механизме экономического регулирования. Но обратные связи имеют свои коварные свойства: оборванная или полупарализованная обратная связь бывает порой лучше чересчур чувствительной, способной задавить в зародыше всякий дисбаланс, а с ним и всякий экономический рост. Затраты и выпуск должны, разумеется, выравниваться. Но горе предприятию, которое будет слишком усердно корректировать отпускные цены по себестоимости продукции: оно никогда не сможет вернуть капитал, затраченный на совершенствование производства, тем более с процентами. Только в розовых идилиях изобретения дают баснословный эффект немедленно после внедрения. На самом деле внедрение их связано с непредвиденными расходами, осложнениями и просчетами. Точно так же неправ и плановик, требующий немедленной ликвидации нерентабельного нового предприятия, которое просто не успело накопить клиентуру, обрести связи и закрепиться в системе материального баланса. Если предприятие закроется, возможно, на этом месте вскоре образуется дисбаланс, и его придется открывать снова. В технике мы обычно разделяем измерительные приборы и исполнительные устройства. Нажав педаль газа, мы увеличиваем число оборотов двигателя, вслед за этим автомобиль прибавляет скорость, и лишь тогда изменяются показания спидометра. Экономика же объединяет функции контроля и функции управления хозяйством. В ней — увы! — не исключено даже образование связей от педали прямо на спидометр, минуя все остальные узлы. Но если этого и нет, нелегко отучиться выбирать тот спидометр, который показывает большую скорость. Во многих буржуазных теориях роста своеобразно преломляются балансовые представления: где сколько пришло, в другом месте столько и убудет. Есть, например, теория силы, которая сводит происхождение экономического неравенства к неизбежным победам и поражениям: тот, кто богаче, либо отнял это богатство раньше, либо и теперь какими-то хитрыми приемами обманывает и обирает бедного. Есть теория жертв: сегодня ты живешь хуже, чем другие, но это — жертва ради будущего, ради того, чтобы завтра жить лучше. Действительно, кому-то кажется, что если в данном городском районе живет тысяча семей, то вместить две тысячи можно, лишь урезав участки: сколько дадим одному, столько же у другого отыщем. Но ведь можно строить и многоэтажные дома, тогда никому не будет тесно. Экономический рост и служит в хозяйстве «третьим измерением» — он изменяет балансовые соотношения в обычных измерениях, чтобы выиграть в новом.

Л. ТЕПЛОВ.



# ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАЧАЛА В ПРИНЯТИИ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИИ

ОБЩЕСТВЕННОМУ ЦЕХУ ВНЕДРЕНИЯ ЕРЕВАНСКОГО КОМПРЕССОРНОГО ЗАВОДА ПРЕДОСТАВЛЕНЫ ЮРИДИЧЕСКИЕ ПРАВА И ФИНАНСИРОВАНИЕ НАРАВНЕ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ЦЕХАМИ ЗАВОДА. ● 1000 РУБЛЕЙ ВЫДЕЛИЛ ЦС ВОИР АРМЯНСКОМУ РЕСПУБЛИКАНСКОМУ СОВЕТУ ДЛЯ ПРЕМИРОВАНИЯ ОСОБО ОТЛИЧИВШИХСЯ РАБОЧИХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ЦЕХА ВНЕДРЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ. ● В СВЯЗИ С 10-ЛЕТИЕМ ЭТОГО ЦЕХА (СМ. ПУБЛИКАЦИЮ О НЕМ В ИР 4,63) ПРЕЗИДИУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР ОСОБО ОТМЕТИЛ, ЧТО НА ЭТОМ ЗАВОДЕ ВНЕДРЯЕТСЯ 97,5 ПРОЦЕНТА ПРИНЯТЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ И ПОЛУЧЕНО ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИХ 46 ПРОЦЕНТОВ ОБЩЕЗАВОДСКОЙ ЭКОНОМИИ. ● ЗА ПЛОДОТВОРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕХ НАГРАЖДЕН ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТОЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР, НАГРУДНЫМ ЗНАЧКОМ «ЗА АКТИВНУЮ РАБОТУ В ВОИР» НАГРАЖДЕНЫ КУЗНЕЦ Е. Г. АКОПЯН, СЛЕСАРЬ П. М. ЕГИЗАРЯН, ФРЕЗЕРОВЩИК К. С. АМБАРЦУМЯН, ТОКАРЬ К. С. АКОПЯН И ДРУГИЕ. ОТМЕЧЕНА РАБОТА СОВЕТА ВОИР АРМЯНСКОЙ ССР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ОПЫТА РАБОТЫ ЦЕХА.

В Положении об общественном цехе внедрения изобретений и рационализаторских предложений предусмотрена выборность руководящего состава ОЦВ с последующим утверждением профсоюзным комитетом. Цех работает по плану, согласованному с общественным конструкторским бюро, заводским советом ВОИР и утвержденному главным инженером завода. Кроме основной работы по внедрению рацпредложений, ОЦВ помогает совету ВОИР в пропаганде технического творчества, — помогает рационализаторам. По каждому крупному предложению, принятому к внедрению, создается отдельная бригада. При ее комплектовании учитываются и специфика предложения и технология изготовления опытного образца. Администрация предприятия предоставила ОЦВ юридические права наравне со всеми технологическими цехами завода. Поэтому и финансирование ОЦВ производится в централизованном

порядке за счет средств, выделенных в пределах сметы расходов на рационализаторскую работу. Снабжение цеха материалами, инструментом и электроэнергией идет в основном из резервов, сэкономленных коллективом завода. Задания ОЦВ специалисты выполняют на своих рабочих местах, как правило, во внеурочное время. В исключительных случаях, когда съем изделия с оборудования может повредить его качеству, по указанию главного инженера, обработка детали продолжается и в ближайшую смену. Чертежное хозяйство цеха ведет ОКБ. За 10 лет своего существования общественный цех внедрения завоевал на заводе авторитет и признание. Технические службы не считают, что их права ущемляются, если директор завода Р. Б. Тер-Григорян и главный инженер Р. В. Дарбинян поручают общественному цеху некоторые сложные оперативные задания. Так, например, некоторое время назад завод начал получать претензии на свою продукцию: с торца вала компрессора ВУ-3/8В в эксплуатации появилась утечка масла. По поручению дирекции члены ОЦВ вместе с ОКБ разработали новое уплотнение. Задача была решена быстро и технологично, престиж завода среди заказчиков сохранен.

Несколько слов об экономии от внедрения рационализаторских предложений. Она планируется на заводе как часть задания по снижению себестоимости продукции и включается в техпромфинплан предприятия. Примерно половину этой суммы «добывает» цех внедрения. В 1970 году Ереванский компрессорный завод занял второе место в конкурсе по снижению себестоимости продукции за счет внедрения изобретений и рационализаторских предложений, проведенном Министерством химического и нефтяного машиностроения. Десятилетний срок работы дает основания для оптимистических прогнозов на будущее. Однако даже в юбилейные дни неправильно умалчивать о недостатках. В отношении моральных стимулов работников ОЦВ претензий никому предъявить нельзя. Общественники пользуются заслуженной славой в своей республике и далеко за ее пределами. А вот материальная сторона дела хромает. Рабочие — члены ОЦВ получают очень незначительное материальное вознаграждение за свой труд. В среднем оно не превышает 3—4 процентов основной заработной платы. Дирекция завода сейчас рассматривает этот вопрос и, видимо, он будет решен положительно. Для этого есть веские основания: деятельность ОЦВ направлена на повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, а следовательно увеличивает объем прибыли. Часть дополнительной прибыли отчисляется в фонд материального поощрения. Поэтому не будет нарушением установленных правил расходования средств, если какую-то долю этих отчислений использовать для поощрения работников ОЦВ.

**А. ГРИШИН,**  
референт Центрального совета ВОИР

## ОТКАЗАНО, СНОВА ОТКАЗАНО...

ИР ПРОДОЛЖАЕТ ПУБЛИКОВАТЬ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ОТКЛОНЕННЫХ ЗАЯВОК НА ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ, ОДНАКО, ПО МНЕНИЮ РЕДАКЦИИ, ИНТЕРЕС ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ЛИБО ПРАКТИЧЕСКИЙ.

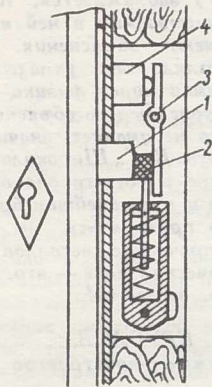
## УХОДЯ ИЗ ДОМА, НЕ ДУМАЙТЕ ОБ УТЮГЕ

**ЗАЯВКА № 1304859/24—7, АВТОР К. Ф. ЗАЙЦЕВ, «АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ ДВЕРНЫМ ЗАМКОМ».**

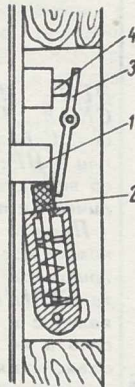
Предлагаю в косяках дверей вмонтировать конечные выключатели так, чтобы щеколда замка в закрытом положении надавливала на кнопку выключателя и размыкала квартирную электропроводку. Когда дома кто-нибудь есть и дверь на ключ не заперта, щеколда под действием пружины входит в паз лишь на треть своей длины. Для врезных замков, у которых щеколда не подпружинена, предлагается другая схема (см. чертеж). Когда хозяева ушли и закрыли дверь, щеколда 1 через промежуточный 2 давит на двуплечий рычаг 3, который воздействует на конечный выключатель 4. Электропроводка разомкнута и свет погашен. Если же дома кто-то остался, то, закрывая дверь, он опускает промежуточный, и щеколда не давит на двуплечий рычаг, а тот не воздействует на конечный выключатель. Свет продолжает гореть. Рычаг промежуточного выведен только внутрь помещения, поэтому уйти из дома и оставить свет включенным совершенно невозможно. Чтобы при уходе хозяев холодильник продолжал работать, он подключен к сети перед конечным выключателем.

Сначала мне эксперт отказывал по новизне, ссылаясь на то, что конечные выключатели давно известны. Потом ему показалось, что промежуточный можно забыть поставить в соответствующее положение, в конце концов вообще признал устройство «не имеющим полезности». А полезность предложения мне подтвердила администрация Ивановской гостиницы, которая с удовольствием бы поставила мою автоматику, поскольку на постояльцев ни плакаты, ни уговоры не действуют, и, уходя из номера, они, как правило, оставляют гореть свет. Хотел я обратить внимание общественности на свое предложение и написал в областную газету «Рабочий край» заметку «Пожары продолжают, светильники горят», но мне ответили, что по «существующим правилам газеты не могут публиковать сведения об изобретениях, на которые не получено авторское свидетельство». Как же убедить ВНИИПЭ?





Дома никого нет. Сеть разомкнута.



Хозяева дома. Свет горит.

## УХОДЯ, НЕ ЗАБУДЬ ЗАКРЫТЬ КВАРТИРУ

В 7-м номере ИРа за 1971 год в статье «Семь лет без спичек» уже рассказывалось о том, что, уходя из квартиры, удобно перекрывать газ поворотом дверного ключа.

Товарищ Зайцев решил облагодетельствовать всех растяп и граждан, обладающих профессорской рассеянностью от любых случайностей. Благодаря его предложению жизнь человеческая станет значительно проще и приятней. Отпадет повод для квартирных скандалов, администраторы гостиниц не будут сердиться на постояльцев. Уходя из дому, люди не будут хвататься за голову в мучительных раздумьях — не забыл ли выключить утюг... Пришел домой, открыл дверь — свет уже горит, приемник играет. Пока моешься, закипает электрочайник. Все приборы включились поворотом ключа в замке. Просто до гениальности!

Хотел было срочно сделать себе такой выключатель, да совесть зазрела. Нехорошо пользоваться радостями жизни в одиночку, да и что толку, если моя квартира будет обесточена, а в 95 соседних все останется по-старому, как и раньше будут падать оставленные розетками утюги, кофейники, тостеры, шашлычницы и соковарки? Опасность возгорания моего дома снизится только на процент, а мне нужна полная гарантия. Выход один — добиваться внедрения автомата Зайцева.

Прежде всего нужно решить экономическую часть вопроса. Где взять деньги на создание опытного и промышленного образцов и на освоение серийного выпуска замков с конечными выключателями? Ежегодно на листовки, печатные объявления, светящиеся надписи и рекламные щиты: «Уходя, гасите свет!», «Не оставляйте не выключенными электронагревательные приборы!» и «Уходя последним, обесточьте помещение!» — тратятся тысячи рублей. Ущерб же от пожаров, происходящих из-за оставленных включенными электроутюгов, в десятки раз больше. Еще на большую сумму нагорает электричества, которое забыли выключить дома при уходе на работу и на работе при уходе домой.

На создание же серийного образца потребуется от силы тысячи рублей, да и то при продаже замков-выключателей она с лихвой окупится. Из всех же объявлений можно будет оставить только одно — «Уходя, уходи!»

Захожу на завод, выпускающий дверные замки. «Давайте, — говорю, — освоить новый вид продукции: замок-вы-

ключатель». «А авторское свидетельство, — спрашивают, — есть? Нет? Так и не о чем разговаривать!»

С завода — в Управление пожарной охраны СССР. Говорю: можно сократить пожары. Отвечают, знаем про предложение товарища Зайцева. Мы — давно «за». Даже писали в Комитет по делам изобретений и открытий, просили решить его заявку положительно. К сожалению, нужного воздействия наше письмо не возымело. Продолжаем вести борьбу средствами массовой агитации. Отсняли несколько кинофильмов.

Но что проку в агитации? От забывчивости одно верное средство — автоматика... Возвращаюсь домой. Открываю дверь. Что-то шипит. Так и есть: забыл выключить проигрыватель. Это со мной уж не впервой. Решил, не дожидаясь окончания спора о полезности, сделать автоматику Зайцева хотя бы для себя. В масштабах моей квартиры я сам решаю вопрос: полезно, или не полезно.

А как же соседи? Как пожароопасность? Как сотни тысяч киловатт, летящие на ветер из-за забывчивости гостиничных постояльцев? Как быть, если работники контор, бюро и институтов, в том числе и ВНИИГПЗ, уходя из помещений, не выключают свет? Ну, что же, пусть грех будет на совести экспертов!

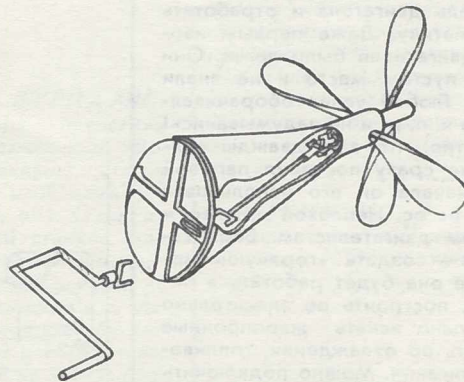
ТОВАРИЩИ ЧИТАТЕЛИ!  
ЕСТЬ РЕВЕРС,  
РАБОТАЮЩИЙ БЕЗ  
ФРИКЦИОНОВ  
И ШЕСТЕРЕНОК! МОЖЕТ  
ОДНОВРЕМЕННО  
ВРАЩАТЬСЯ В РАЗНЫЕ  
СТОРОНЫ! ГОДИТСЯ ДЛЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ В САМЫХ  
РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ,  
НАЧИНАЯ  
ОТ КОКТЕЙЛЕСБИВАЛКИ,  
КОНЧАЯ КОЛОНКОЙ  
ВИНТОВОГО СУДОВОГО  
ДВИЖИТЕЛЯ!

## МОЖЕТ ОДНОВРЕМЕННО ВРАЩАТЬСЯ В РАЗНЫЕ СТОРОНЫ

ЗАЯВКА № 1406266/24—6  
В. Д. ГЛАЗУНОВА «ДВИГАТЕЛЬ  
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ».

Я врач, но техника мне не чужда. Между делом придумал двигатель внутреннего сгорания. На мой взгляд, в нем все необычно: шатунов нет, коленчатый вал входит прямо в поршни. Цилиндры заглушены с обоих концов и имеют продольные вырезы, через которые проходят шейки коленчатого вала. Но главная особенность моего двигателя в том, что его вал выполнен по схеме «труба в трубе», которые вращаются в разные стороны. Поршни, двигаясь внутри цилиндров, вращают коленчатый вал, который совершает планетарное движение. Его шейка описывает окружность и, кроме того, вращается вокруг собственной оси. Используя движение шейки коленчатого вала по окружности, мы заставляем крутиться полый конус, который является и внешней частью вала отбора мощности. Внутренняя же часть этого вала вращается от шейки коленчатого вала через кардан. В результате лопасти, прикрепленные одна к полному конусу, а другая к внутреннему валу, вращаются в разные стороны.

Я вижу применение моего мотора в авиации, в аэросанях, в катеростроении, может быть, он будет нужен и еще где-



нибудь. Понимаю, что мотор сыроват, но я не специалист... Мне трудно доказывать эксперту полезность еще не существующего мотора.

В. ГЛАЗУНОВ

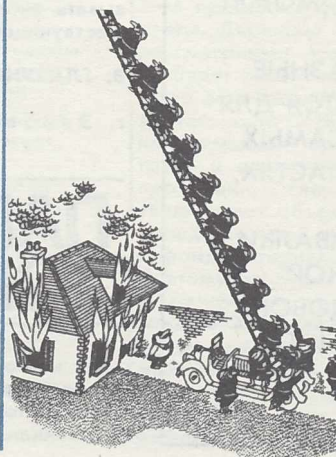
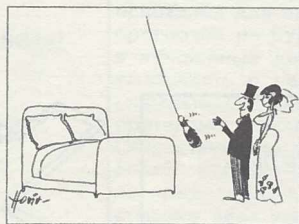
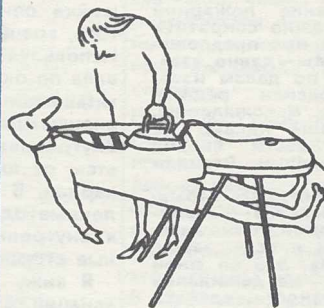
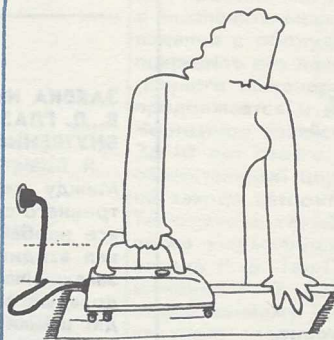
г. Экибастуз

## ПАПЕН БЫЛ ТОЖЕ ВРАЧ

Ну и что же, Папен, который изобрел паровой котел, был тоже врач. Аркрайт, изобретатель ткацкого станка, был циркульником, Фарадей — переплетчиком.



## Иностранный юмор



## читатель-журнал обратная связь

**ЭТО ЖЕ КАНДИДАТСКАЯ...** Тов. В. Г. Широколов! С большим интересом прочли в ИРе (9, 71) вашу статью об эффекте упрочнения в электрическом поле.

Прежде всего — об ускоренном охлаждении деталей в электрическом поле. Мнение эксперта ВНИИГПЭ о том, что это явление в литературе «не известно и не находит физического объяснения», лишь подтверждает новизну предлагаемого.

На кафедре физики Московского полиграфического института (МПИ) с 1960 года исследуют действие коронного разряда: с одной стороны как нейтрализатора статического электричества на диэлектриках, а с другой — в качестве «генератора» зарядов, в частности, на бумаге и фотополупроводниковых материалах. В наших опытах, как и у других экспериментаторов, в коронном разряде появлялся так называемый электрический ветер, скорость его достигала в некоторых случаях 90 м/сек. (У других ученых эта величина получалась в пределах от 1 до 50 м/сек.) Не обязан ли именно электрическому ветру эффект ускоренного охлаждения отливок?

На наш взгляд, вам следует проверить эту возможность (охлаждая деталь в поле коронного разряда и без оного, но обдувая в последнем случае ее из точечных насадок, с тем чтобы в известной мере сохранить подобие линий тока электрического и неэлектрического ветра). Было бы интересно также выяснить следующие вопросы: какое влияние на упрочнение детали оказывает полярность напряжения, действует ли электрическое поле само по себе, или обязателен коронный разряд?

Не исключено, что наряду с чисто электрическим воздействием на кристаллизацию оказывают влияние и физико-химические и чисто химические явления.

Исследовав еще раз тщательно основные факторы, определяющие процесс, и соответствующе оформив работу, вы могли бы, по нашему мнению, представить ее на соискание ученой степени кандидата технических наук.

И последнее. Полагаем, что помещаемые в ИРе статьи, например, та, о которой идет речь, воспитывают экспертов.

И. БАЛОГ, зав. кафедрой физики МПИ, доктор техн. наук;  
Г. МАЗО, канд. техн. наук  
Москва

**БЕРУСЬ ОБЪЯСНИТЬ!** Автор статьи «Кто применит на практике эффект упрочнения в электрическом поле?» (ИР, 9, 71) заблуждается, говоря, что описываемые в ней явления не имеют объяснения. На мой взгляд, они укладываются в рамки курса физики в высшей школе. Берусь объяснить их. Но это не умаляет значимость работы В. Г. Широколова. Мне ясно и то, что она очень важна и в дальнейшем будет широко применяться на практике. Упрочнение металлов в электрическом поле — это, безусловно, открытие!

М. КРУГЛОВ,  
инженер-конструктор  
Ульяновск

**А РЫБУ ГЛУШИТЬ НЕ БУДУТ?** В Иркутске создан нож для лесодобычи (ИР, 2, 72), в котором используется пороховой заряд. Не секрет, что после войны рыбы в наших реках и озерах поубавилось. Да и теперь время от времени мы узнаем из газет о браконьерах, специализирующихся на глушении рыбы взрывчаткой.

А то ли будет, если пороховые заряды попадут в руки лесорубов, да еще для разделки леса на плаву, как сообщается в статье! Ведь соблазн легкой «рыбалки», ох, как велик...

Мне кажется, что изобретение иркутян нельзя внедрять без согласия Министерства рыбного хозяйства и Рыбнадзора.

П. ВЕЛИКАНОВ.

Московская область

**«КАК ВОЗВРАТЬСЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ СТОЛБ?»** — спрашивает ИР в № 12 за 1971 год. И предлагает: воспользуйтесь специально изобретенным для этой цели велосипедом. Но каждый электромонтер ответит так: с помощью «кошек», у которых сегменты из твердого сплава. Подобные «кошки» применяют не только в Литве, но и в некоторых других республиках для лазанья на четырехугольные и другие железобетонные столбы. Вряд ли кто из монтеров согласится таскать с собой 30-килограммовый велосипед вместо «кошек», которые вдесятеро легче.

А. МЕРКЕВИЧУС,  
ст. инженер Каунасской СПМК  
треста энергостроительства

читатель-журнал обратная связь



**ПРОФЕССОР НИКОЛАЕВ,  
ВЫ НЕ ПРАВЫ!**

По существу замечаний о конструкции нашего вездехода (ИР, 12, 71), изложенных в предыдущем номере ИРа:

1. Машина поднимает шнеки над собой только на время прохода узких мест. Нормальное же положение шнеков при движении по грунтовому бездорожью — примерно в полуметре над поверхностью. Вопросы устойчивости и остойчивости ее для всех эксплуатационных положений проверены общепринятыми расчетами (мы — корабельцы!).

2. Замечание справедливо только для конструкции вашей машины, которая перемещается и по твердой среде на шнеках. У нас в этом случае она движется на колесах, а в особо тяжелых условиях (по желанию водителя) — одновременно еще и на шнеках. В этом ее и достоинство.

3. В инженерных расчетах обычно применяют числовые величины, а не понятия «больше» или «меньше» (см. у академика А. Н. Крылова — о значении математики для инженеров). У нас расчеты весовой нагрузки и прочности узлов произведены в именованных числах.

4. У нашей машины изготовлению подлежат только сварной корпус и шнеки с рамами. Все остальное комплектуется из узлов и агрегатов, серийно изготавливаемых промышленностью.

5. При компоновке учтены результаты расчетов по удовлетворяющей нас дифферентовке. Так, у трехтонной (по грузоподъемности) машины моторы размещены в кормовой оконечности, а для двухтонной — в носовой (см. фото в ИРе).

6. Для машины, движущейся по грунту на колесах, как у нас, мощности порядка 15—20 л. с. на тонну полного веса вполне достаточно (для наших скоростей). Ваши расчеты относятся к принятой вами «чисто шнековой» машине, которая для своего передвижения на твердом грунте или требует очень большой мощности или сможет двигаться только боком (в этом ее и недостаток). У нашей трехтонной машины мощность двигателей 180, а у двухтонной — 115 л. с.

В заключение сообщаем: наши проработки просматривались в таких специализированных организациях, как ОКБ ЗИЛ, НАМИ, МВТУ им. Баумана, не говоря уже о комитете по

изобретениям, выдавшем авторское свидетельство.

Приходится сожалеть, что ваши сердитые замечания не были предварительно обсуждены с авторами вездехода-амфибии и вы взяли за перо, не разобравшись в существе конструкции. Тем не менее мы готовы терпеливо разъяснять и далее все могущие возникнуть у вас вопросы и, разумеется, более подробно, чем позволяет журнальная страница.

**Р. ЗАГАЦКИЙ,**  
главный конструктор

Калининград областной

**ХВАТИТ МИНИСТЕРСТВУ  
ОТМАЛЧИВАТЬСЯ!** В статье инженера И. Вишнякова (ИР, 11, 70) вопрос о легкомоторной авиации поднят своевременно, но инициативная группа, от имени которой я пишу, считает, что разговор необходимо вести шире.

Разве «малая авиация» принесет пользу только сельскому хозяйству? Разве легкий и надежный воздушный транспорт не нужен геологам и изыскателям?

И второе: почему самолет? Мы, например, склонны отдать пальму первенства автожирам, ибо всеми основными преимуществами легкомоторных самолетов обладает и автожир, с той лишь разницей, что выражены они здесь ярче. В самом деле, пробег-разбег самолета составляет 100—150 м. Разбег автожира 10—25 м. Правда, этот показатель несколько хуже, чем у вертолета. зато автожир гораздо проще и дешевле в изготовлении и эксплуатации.

Есть у автожира еще одно замечательное свойство, которое в условиях массовой эксплуатации может оказаться решающим: при потере скорости он не входит в штопор, а совершить аварийную посадку можно на любом подвернувшемся пятачке.

Что же касается скоростных данных, то они у автожиров и легкомоторных самолетов почти совпадают.

Только один пример в доказательство простоты пилотирования: в США один ловкий священник на автожире регулярно облетает своих прихожан, проживающих в обширном, редко заселенном районе.

В СССР автожирами занимаются пока любители. Наша группа, в частности, построила одноместный автожир с мото-

циклетным мотором, который сейчас испытывается. Мы уверены, что серийный образец автожира для народного хозяйства может быть создан в сравнительно короткий срок. С нашей точки зрения, целесообразна разработка одно-, двухместного автожира, имеющего мотор мощностью 60—120 л. с. и снабженного механизмом предварительной раскрутки винта — для уменьшения длины разбега до 10—15 метров или для прыжкового взлета. Техникой пилотирования подобного аппарата вполне доступно овладеть без инструктора, так сказать, по самоучителю. Цена одноместного автожира будет сравнима (по предварительным подсчетам) со стоимостью мотоцикла с коляской.

В заключение мы обращаемся к организациям, которые имеют непосредственное отношение к затронутым вопросам, с просьбой выступить на страницах ИРа. Хотелось бы знать мнения Министерств авиационной промышленности, гражданской авиации, сельского хозяйства. Хватит им отмаливаться!

**Б. БАРКОВСКИЙ,**  
студент

Москва

**УВАЖАЕМЫЕ ЖУРНАЛИСТЫ!** Вы не зря потратили страницу своего тоненького журнала на публикацию статьи «Клише врывает изображение в камень» (ИР, 9, 69). Один из описанных в ней станков для ультразвуковой обработки камня (а. с. № 195948) внедрен на заводе «Строммашина» в г. Ленинкане. Как сообщает бюллетень «Внедренные изобретения», годовая экономия на заводе благодаря этому составила 812 тысяч рублей.

**М. КАСЬЯН,  
И. ТЕР-АЗАРЬЕВ,  
Р. АКОПЯН,**  
изобретатели

Ереван

**СТАТЬЯ «ШЕСТЬ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»** (ИР, 6, 71) о всесоюзных открытых конкурсах вызвала большой поток предложений. Отмечу некоторые из удостоенных премий. Долговечность бортового камня удалось повысить удивительно простым способом: устроили два скоса по лицевой поверхнос-

ти — и все: в случае разрушения крошки камень переворачивают разрушенной крошкой вниз и тем вдвое увеличивают срок службы. Предложение внедрено во многих городах и экономит 0,69 руб. на 1 пог. м камня. Авторы предложения Г. А. Гельфер, А. М. Семерников и Э. В. Фефилов.

**М. И. Волков, И. М. Грушко, И. А. Решетняк и С. Т. Рашевский** разработали способ выдавливания бортового камня через специальный мундштук. Уплотненная бетонная смесь разрезается ножом на камни заданной длины. Возможность получения бортового камня таким способом была проверена на харьковском кирпичном заводе № 2. Изделия имели хорошие физико-механические показатели.

Экспериментальная плитоукладочная машина (авторы Н. А. Островцов, Ю. В. Смирнов, Э. М. Гельдин, М. Н. Сац) дает экономию 61 173 рубля при укладке 221 000 кв. м плит и сокращает трудовые затраты на 111 700 часов в год.

Рациональную и простую конструкцию плитоукладочной машины предложил студент МВТУ им. Баумана Ю. П. Чернятович. Ее производительность 500 кв. метров плит в смену.

В 1972 году Центральное правление НТО коммунального хозяйства и бытового обслуживания объявило три конкурса: «На лучшую конструкцию прибора для определения места утечки газа из внутридомового газового оборудования», «На лучшую конструкцию прибора для автоматического поиска неисправностей в телевизорах» и «На лучшее предложение по созданию надежного контроля и обеспечению оптимальных режимов работы инженерных систем жилых зданий».

**М. ФРУМКИН,**  
зам. председателя Центрального правления НТО коммунального хозяйства и бытового обслуживания



Конкурс, объявленный  
Министерством

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

электротехнической  
промышленности,  
Центральным советом  
ВОИР и Центральным  
комитетом профсоюза

образцами:  
технические —  
улучшение параметров,  
технологичность,  
комплектность,  
экономичность,  
использование новых  
материалов отходов  
основного производства,  
надежность  
и долговечность  
изделия;  
техничко-

экономические —  
себестоимость,  
стоимость  
эксплуатации  
и экономический  
эффект от внедрения  
в производство;  
товарно-  
ассортиментные —  
спрос,  
конкурентоспособность,  
патентная чистота;  
эргономические —

удобство пользования,  
безопасность  
эксплуатации;  
эстетические —  
простота пластики,  
чистота линий,  
целостность  
композиции,  
гармоническое  
единство формы и  
назначения предмета,  
качество внешней  
отделки.

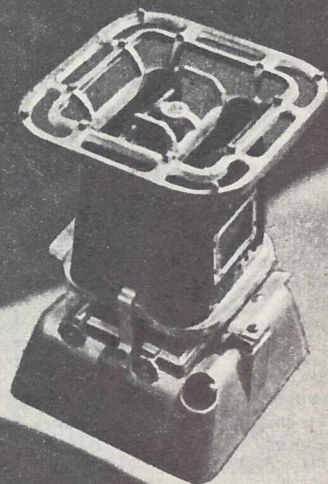
# ИНФОРМЭЛЕКТРО: ВЕЩЬ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕКРАСНОЙ

рабочих электростанций  
и электротехнической  
промышленности имеет  
ту приятную  
особенность, что его  
условия практически не  
ограничивают участников  
в выборе объектов  
творчества. На конкурс  
можно представлять  
действующие образцы  
электробытовых товаров  
и любых изделий  
культурно-  
хозяйственного  
обихода, разработанные  
не ранее 1972 года.  
Главная задача —  
расширить ассортимент  
и повысить качество  
товаров народного  
потребления.  
О требованиях,  
предъявляемых к  
конкурсным работам,  
вы можете судить по тем  
данным, которые  
следует сообщить  
в технической  
документации,  
представляемой вместе  
с действующим  
образцом. Наряду  
с технической  
характеристикой  
изделия, рабочими  
чертежами, схемами,  
фотографиями и  
инструкцией  
по эксплуатации вы  
должны приложить  
пояснительную записку.  
В ней указываются  
преимущества  
по сравнению с  
аналогичными



Для авторов лучших образцов  
установлены: одна первая премия  
в сумме 500 рублей, четыре вторых —  
по 350, десять третьих — по 250  
и пятнадцать поощрительных премий  
по 100 рублей каждая. Первая премия  
присуждается преимущественно за  
предложения, выполненные на уровне  
изобретения или промышленного  
образца.

Образцы и документацию направляйте  
по адресу: Москва, Е-37, информэлектро,  
«На конкурс». До 15 апреля 1973 года.



«Красота —  
это  
обещание  
счастья»

Стендаль



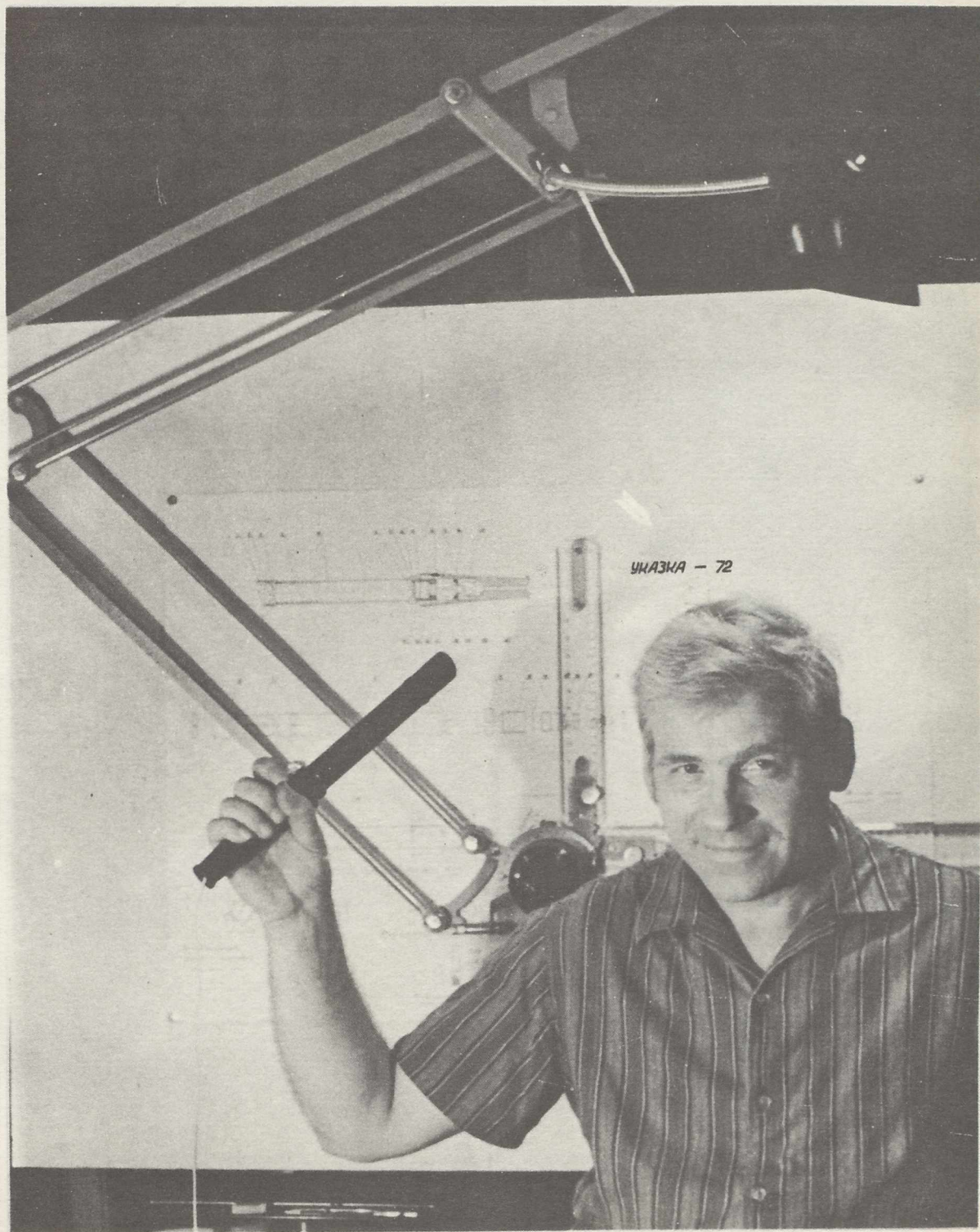
**КУЛОНЫ, КОЛЬЦА,  
БРОШИ, СЕРЬГИ,  
ПОДВЕСКИ,  
НЕ ОТЛИЧИМЫЕ ОТ  
ЯНТАРЯ, ИЗГОТОВЛЯЕТ  
ИЗ ЭПОКСИДНОЙ  
СМОЛЫ  
С ОТВЕРДИТЕЛЕМ  
МАСТЕР МИХАИЛ  
ТЮЛЬПАНОВ**

\* \* \*

— Смола, которую природа пустила на производство янтаря, слишком долго полимеризуется,— заявил нашему корреспонденту М. Тюльпанов.— Процесс получения восхитительного ювелирного камня сокращается с трех — пяти миллионов лет до нескольких часов, если «янтарь» готовить из эпоксидной смолы с помощью отвердителя. Из тонкого оргстекла выдавливают задуманную форму, обмазывают ее изнутри глицерином и заполняют эпоксидной смолой в смеси с отвердителем. Затем туда закапывают две-три капельки воды и все это неопределенным образом перемешивается. В результате контакта с водой в смоле образуется неповторимый рисунок. Через некоторое время, когда «эпоксидка» напроочь застынет, изделие надо вынуть из формы, зачистить наждачной бумагой и отполировать на кругу, применив пасту ГОИ.

см. 4 стр. обложки.

На конкурс, объявленный Министерством просвещения СССР, Академией педагогических наук, ЦК профсоюза просвещения, высшей школы и научных учреждений и ЦС ВОИР в № 5 ИРа, первыми откликнулись изобретатели столичного планетария. Руководитель инициативной группы изобретатель Ю. В. Смирнов (о фотоаппарате его конструкции ИР сообщал в 6 номере за 1969 год) демонстрирует световую указку, конструктивно очень простую и, соответственно, дешевую. Ею можно поставить красную, зеленую или белую стрелку длиной в пятнадцать сантиметров на куполе планетария, высота которого 15 метров.



УКАЗКА — 72



Кулоны,  
кольца,  
броши,  
серьги,  
подвески,

*не отличимые от янтаря,*



изготавливает  
из эпоксидной смолы с отвердителем  
мастер Михаил Тюльпанов